



# Jahresbericht

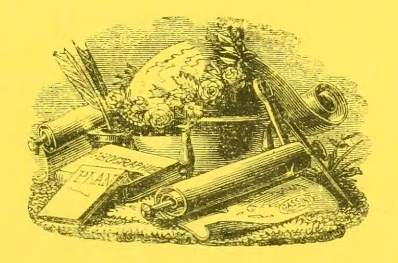
der

# Naturforschenden Gesellschaft

## GRAUBÜNDENS.

Neue Folge. IX. Jahrgang.

(Vereinsjahr 1862—1863.)




Chur.
In Commission bei L. Hitz.
1864.

# Jahresbericht

der

# Naturforschenden Gesellschaft Graubündens.

**NEUE FOLGE.**

**IX. Jahrgang.**

**(Vereinsjahr 1862—1863)**



CHUR.

In Commission bei *L. Hitz.*

1864.

# Inhalt.

---

Unvorhergesehener Umstände halber mussten mehrere für diesen Bericht bestimmte Beiträge zurückgelegt werden. Von einer Reihe meteorologischer Stationen, die seit Ende 1863 in das Eidgenössische meteorologische Netz aufgenommen worden sind, kann der Jahrgang 1863 erst im nächsten Heft nachgeliefert werden.

# I.

# Nachtrag zum Beitrag der Coleopterenfauna des Oberengadins, insbesondere der Umgegend von St. Moritz

von **L. von Heyden,**

**Oberlieutenant in Frankfurt a/M.**

---

Durch die interessanten Gegenden des Oberengadins angezogen, entschloss sich mein Vater im J. 1863 wiederum sich einige Wochen, und zwar vom 11. Juli bis 13. August dort aufzuhalten. Diesmal wählte er als Standquartier den Ort Pontresina (5566′ s. M.) am Ausgange des Berninathals und an der Vereinigung der Bernina- und Rosseg-Flatzbäche.

Das Vorkommen der Arten ist ein etwas verschiedenes von dem in St. Moritz, indem eine an Insekten so reiche Gegend, wie z. Beisp. zwischen Cresta und St. Moritz, dort in nächster Nähe nicht vorkommt.

Pontresina liegt um beiläufig 200′ tiefer als St. Moritz, in den Alpen ein immerhin schon beachtungswerther Umstand, indem bestimmte Arten nur bis zu einer gewissen Höhe gefunden und ein- oder zweihundert Fuss höher schon seltener oder kaum mehr angetroffen werden.

Gesammelt wurde diesmal nur in der nächsten Umgebung von Pontresina, am Ufer der Bernina- und Rosseg-Flatzbäche, am Fusse des Languard-Kegels, auf der Berninapasshöhe.

Der ganze Nachtrag steht in engster Verbindung mit dem früheren Aufsatze, und es ist bei den einzelnen Arten immer Bezug darauf genommen.

Auch hier muss ich den HH. Dr. med. Stierlin in Schaffhausen und Pfarrer Scriba in Oberhessen meinen verbindlichsten Dank für die genauere Untersuchung mehrerer Arten ausdrücken.

Zum Schluss erlaube ich mir noch einige Abkürzungen derjenigen Namen aufzuführen, die in diesem Aufsatze öfter vorkommen; es bedeutet nämlich: P. = Pontresina. — B. = Bernina (d. h. das Thal vom Wirthshaus bis zu den Seeen). — Bp. = Bernina-Passhöhe (von den Seeen bis zu der eigentlichen Passhöhe). — M. = Morteratschgletscher. — R. = Rosseggletscher. — Ex. = Exemplar. — St. = Stück.

Diejenigen Arten, welche in dem ersten Aufsatz nicht angeführt sind, sind hier mit * bezeichnet.

Ziemlich gleichzeitig mit meiner ersten Arbeit erschien eine ähnliche Arbeit von Dr. Stierlin in den Mittheilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft Nr. 2, Nov. 1862 (meine Arbeit war schon im September 1862 eingeschickt, konnte aber, da die Graubündener Jahresberichte nicht wie die Schweizerischen Entomologischen Mittheilungen öfter im Jahre, sondern nur einmal, wie das sich von einem Jahresberich von selbst versteht, erscheinen, erst Anfang 1863 in die Oeffentlichkeit treten). Kaum hatte ich meinen Nachtrag beendigt und bereits eingeschickt, so erhielt ich die folgenden Nummern der Mittheilungen der Schweiz. Entom. Gesellsch. zugeschickt, worin in Nr. 5, November 1863 von Hr. Meyer-Dür in einer Reisebeschreibung nach dem Engadin ein Ver-

zeichniss der von ihm gefundenen Käfer gegeben wird. Ich liess mir sogleich meine bereits eingeschickte Arbeit zurückgeben, um sie nach dem was von Hrn. M.-D. bis jetzt erschienen ist (nämlich bis zum Ende der Laufkäfer) abzuändern. Ich wollte jedoch nicht beanstanden, diese meine Arbeit zu publiciren, da sie manches Neue enthält, was ich bis jetzt in den Arbeiten des Hrn. Dr. Stierlin und Hrn. Meyer-Dür nicht gefunden habe. Möglich, dass manche meiner Arten in dem nächsten Heft der Mittheilungen von Hrn. M.-D. aufgeführt werden.

Die vier bis jetzt erschienenen Arbeiten über das Ober-Engadin:

1. «Eine entomologische Excursion nach dem Engadin im Juni 1862 von Dr. Stierlin» erschienen im Nov. 1862 und März 1863.
2. Mein Aufsatz «Beitrag zur Coleopterenfauna» etc. erschienen Anfang 1863.
3. Betrachtungen auf einer entomologischen Reise etc. von Meyer-Dür, angefangen in Nr. 5 Nov. 1863 der Mittheilungen, und
4. mein «Nachtrag zum Beitrag» etc.

können als gegenseitige Ergänzungen angesehen werden, da jede von der andern verschiedene Beobachtungen enthält.

---

**Calathus** *fulvipes* Gyll. var. *b.* Heer (pedibus obscuris). Zweimal bei P.

**Taphria** *vivalis* Ill. Nicht selten in der Umgegend von P.

**Percosia** *patricia* Dft. Einmal desgl. und ein Männchen 3''' lang (sonst $3^1/_2$'''—5''') auf Bd.

**Celia** *bifrons* Gyll. Ein Ex. beim M.

**Bradycellus** *similis* Er. Desgl.

**Peryphus** *litoralis* H. et var. und
**Bembidium** *striatum* F. Bei P. häufig am Ufer der Flatzbäche.

**Leja** *bipunctata* F. var. nivalis Heer, subvar. atrata Heer. Glänzend schwarz ohne blauen Metallschimmer. Selten auf B. Die von mir früher angegebene blauschwarze Varietät war nicht die eigentliche atrata Heer, sondern nur eine sehr dunkele nivalis.

**Hydroporus** *nivalis* Heer. Zweimal im Heuthal (Val da foin) in einer kleinen Wiesenquelle zusammen mit:

**Agabus** *congener* Payk; aber auch einige Mal im R. Flatzbach. Die Art variirt in der Stärke des Metallglanzes der Oberseite; die dunkelbraunen Ex. sind gewöhnlich metallisch, die helleren matt ohne Glanz.

**Laccobius** *minutus* L. Einmal am Rande des R. Flatzbaches.

**Limnebius** *truncatellus* Thunbg. In Anzahl mit Hydrop. nivalis im Heuthal.

**Helophorus** *grandis* Ill. Bei P. nicht selten in kleinen Lachen am Rande des R. Flatzbaches.

**Cercyon** *flavipes* F.
— *melanocephalum* L. und
**Cryptopleurum** *atomarium* F. nicht selten an frischem Pferdemist.

* **Aleochara** *lanuginosa* Grav. Ein Ex. in nächster Umgebung von P. an Pferdemist.

**Myrmedonia** *humeralis* Grav. Einmal bei P. unter Moos.

**Oxypoda** *cuniculina* Er. Ein helles Ex. bei P.

* **Homalota** { *carbonaria* Sahlb.
*caerulea* Sahlb.
*ripicola* Ksw. Ein St. mit besonders schönem blauen Schimmer der Flügeldecken in der Nähe von P.

— *fungi* Grav. Ein sehr kleines St. bei P.

* — *longicornis* Grav. Zwei St. zusammen mit Aleoch. lanugin.

* — *atramentaria* Gyll. Zwischen P. und Samaden unter einer todten Maus.

— *tibialis* Heer. Vier Ex. bei P. und eins auf Bp.

— *alpestris* Heer. Von dieser seit Heer nicht wieder aufgefundenen Art fand ich 3 Ex. im J. 1862 am M. Rosatsch bei St. Moritz unter der H. tibialis. Pfarrer Scriba, dem ich das Thier zur Ansicht mittheilte, hielt sie anfangs für eine neue Art; später stellte es sich heraus, dass es die ächte alpestris Heer sei. Die Art ist von Heer beschrieben in der Fauna Coleopter. Helv. p. 330 und von mir im vorjährigen Band dieser Zeitschrift p. 15 erwähnt.

Scriba beschrieb diese Art noch einmal ausführlich in der Berliner Entomolog. Zeitschrift 1864 p. 127, woselbst das Nähere nachzulesen ist.

* **Tachinus** *pallipes* Grav. Ein Weibchen in der Nähe von P.

**Tachyporus** *ruficollis* Grv. und

— *scitulus* Er. Je zweimal im R.-thal.

* **Mycetoporus** *splendidus* Grav. Einmal bei P.

* **Quedius** *ochropterus* Er. und

* **Staphylinus** *pubescens* Deg. Desgl.

* **Ocypus** *macrocephalus* Grav. Zweimal bei Sils von Hrn. Hnateck gef.

— *picipennis* F. Bei P. nicht selten im R.-thal.

* **Philonthus** *laminatus* Cr. Einmal bei Sils von Hrn. Hnateck gef.

— *nitidus* F. Ein St. bei P.

— *opacus* Grav. = varians Payk. und

* — *agilis* Grav. Desgl.

* **Oxytelus** *complanatus* Er. Einigemal bei P. unter Pferdemist.

* **Olophrum** { *alpestre* Er.
*alpinum* Heer. Von diesem seltenen Thier fing mein Vater ein Ex. auf dem Wege von P. nach dem R.

NB. Im J. 1847 fing derselbe je ein Ex. auf dem Col de Bâlme in Wallis und bei dem Grimselhospiz.

* **Coryphium** *angusticolle* Steph.
*brevicollis* Haliday.
**Harpognathus** *Robynsii* Wesmaël.
**Macropalpus** *pallipes* Cussac. var. obscurellum Heyd. Ein Weibchen auf Bp. Ueber diese grosse Seltenheit schrieb mir Hr. Scriba, der das Thier sah: «Es stimmt ganz mit ♀ von angusticolle überein, nur dass die Fühler und Beine ganz schwarz sind; auch kann ich das 4. sehr kleine und ahlförmige Glied der Maxillartaster nicht erkennen.» Ueberhaupt ist die ganze Oberseite des Thieres viel mehr schwarzbraun, wie bei unseren Exemplaren.

Das Thier ist eine Seltenheit und wurde nach Kraatz in der Ebene, an verschiedenen Punkten Deutschlands, Hollands, Frankreichs und Englands meist einzeln gefunden; nur Perris in Mont-de-Marsan beobachtete es in grösserer Anzahl und beschrieb dessen Larve (Annales de France 1853 p. 573 pl. 17. fig. 44—48). Der höchste seither bekannte Fundort ist der Altvater in Schlesien, wo es Dr. Roger fand. Dieses Ex. ist wohl das am höchsten gefundene, da der Bp. 7185′ (paris.) über dem Meere liegt, während die Kuppe des Altvaters nur 4500′ hoch ist. Für die ganze Schweiz sicher neu.

*__Omalium__ *concinnum* Marsh. Einigemal  
— *deplanatum* Gyll. Einmal } bei P.  
__Anthobium__ *anale* Er. Ein Weibchen

__Silpha__ *nigrita* Creutz. Bei P. häufig. Fast alle Ex. sind nach der Spitze der Flügeldecken zu bräunlich.

— *rugosa* F. Drei Stücke an einer todten Maus zwischen P. und Celerina.

__Anisotoma__ *rhaetica* Er. Ein Ex. im R.-thal gekötschert. (Besitzt jetzt Dr. Kraatz.)

*__Epuraea__ *aestiva* L. Alle Epuraeen, die ich im Engadin fand, auch diejenigen im J. 1862 in St. Moritz und Umgegend (Siehe den ersten Bericht) gehören zu dieser Art, welche gewölbt ist und das letzte Fühlerglied grösser als die übrigen hat. Die seltene Epuraea silacea Hbst. wurde sonach im Engadin bis jetzt noch nicht gefunden. Am Fusse des Schafberges bei P.

__Meligethes__ *aeneus* F. Bei P. einzeln.

*__Antherophagus__ *pallens* Ol. Einmal am Fusse des Schafberges, Mons della bes-cha, bei P. gekötschert.

__Cryptophagus__ *scanicus* L.  
__Lathridius__ *minutus* L. und  
__Typhaea__ *fumata* L. Nicht selten in P. in Häusern.

*__Anthrenus__ *museorum* L. Einmal auf Blüthen bei P.

Die den Insektensammlungen bei uns so schädlichen Arten dieser Gattungen kommen im Oberengadin nicht vor, wie mich auch Hr. Hnateck versicherte, der seine Vorräthe immer offen bei unverschlossenen Fenstern (wenigstens im Sommer) dastehen hat, und dem nie etwas durch Käfer dieser Familie zerstört wurde.

Auch Dermestes lardarius L. hat er dort nicht beobachtet.

__Byrrhus__ *pilula* L. und

**Cytilus** *varius* F. Bei P. einzeln unter Steinen.

* **Aphodius** (*Teuchestes*) *fossor* L. Einmal bei P. in Pferdemist.

— (*Acrossus*) *depressus* Kug. var. atramentarius Er. Einzeln bei P. Meine frühere Angabe über den stumpferen oder spitzeren Winkel des Kopfschildes bei den Augen ist nicht stichhaltig nach dem grossen Material, das Hr. von Harold in München neuerdings untersuchte. Nach ihm gehört atramentarius als dichter punktirte Varietät, bei der die Fühler und Palpen pechbraun sind, zu depressus. Aph. atrament. ist mit nigripes Kriechb. nach den Originalexempl. vollständig identisch. Auch die Ex. aus St. Moritz gehören hierher.

— *rufipes* L. Einmal an Pferdemist.

— *alpinus* Scop. var. *rubens* Dj. Auf dem ersten Plateau auf Alp Languard.

var. *rupicola* Muls. Einmal auf B.

var. *carthusianus* Mls. Einzeln bei P.

**Geotrupes** *putridarius* Er. und

— *sylvaticus* Panz. In je einem Ex. in Pferdemist bei P.

**Ancylocheira** *rustica* L. Drei Ex. bei P. in der Mittagssonnenhitze an Planken sitzend.

* **Anthaxia** *4. punctata* L. Auf Syngenesistenblüthen bei P. nicht selten.

* **Diacanthus** *impressus* F. Ein Weibchen bei Sils von Hnateck gefunden.

— { *aeneus* L.
var. *2.* (*aeneus* Ol.) Einmal von Hnateck bei Sils gefunden.

**Cryptohypnus** *riparius* F. In Anzahl am Ufer des R.-flatzbaches.

— *maritimus* Curtis.
*morio* Kiesw.
*gracilis* Mls. et. Guilleb.
*Heydeni* Candèze. Siehe den ersten Beitrag. C. Heydeni ist von Candèze nach einem St. Moritzer Stück in meiner Sammlung aufgestellt, wurde übrigens als mit morio identisch von Candèze selbst wieder zurückgezogen. Die Art ist unter diesem Namen meines Wissens nirgends beschrieben, aber von Dohm in seinem Catalogus Coleopt. Europ. 1858 aufgeführt.

— *tetragraphus* Germ. Meine frühere Vermuthung, dass C. dermestoides Hbst. nur eine fleckenlose Varietät von tetagr. sei, nehme ich zurück. C. tetragraphus (normal mit 4 rothen Flecken auf den Flügeldecken) variirt in der Anzahl der Flecken, indem nach Candèze (Monogr. d. Elat. III. p. 83) bald die beiden vorderen Flecken fehlen, (var. a. bei Candèze) bald die vier Flecken sehr schwach sind oder selbst ganz fehlen (var. b.). Solche einfärbige Ex. unterscheiden sich leicht dadurch von dem dermest. (von dem übrigens auch eine seltene Varietät mit zwei gelblichen schwachen Flecken auf dem Hintertheil der Flügeldecken vorkommt), dass bei dem letzteren die Flügeldecken verhältnissmässig länger sind, während das Halsschild kürzer als bei tetragr. ist. Meine sämmtlichen Engadiner Ex. gehören zu tetragr.; meine var. maculis obsoletis ist = var. b. Candèze.

**Telephorus** *fibulatus* Mkl. Einmal.

— *prolixus* Mkl. Oefter bei P., auch im Heuthal.

**Rhagonycha** *Meisteri* Gredl. Im Heuthal nicht selten.

— *atra* L. Sehr häufig bei P.

**Malthodes** *guttifer* Ksw. Auch dieses Mal beide Geschlechter auf B. «unter Steinen». M. rhæticus Heyd. scheint doch nur das Weib zu sein, da es immer in Gesellschaft mit guttifer Mann vorkommt. Aber eigenthümlich ist es, dass ich an keinem andern Ort ein Weib mit so kurzen Flügeldecken sah, auch fanden sich beide Geschlechter «im Thal» nie unter Steinen, sondern immer auf Lärchen.

**Malthodes** *misellus* Ksw. Einmal auf dem B.

* **Attalus** *Cardiacæ* L. 3 Männchen und 6 Weibchen auf Dolden von Meum dem Gasthaus zur Post in P. gegenüber in einem kleinen Wäldchen über der Brücke. Das eigentliche Vaterland dieses seltenen Thieres ist Schweden, woher Sturm seiner Zeit ein Pärchen an meinen Vater schickte. Zebe giebt in seiner «Synopsis der deutschen Käfer» ausserdem Tyrol und Regensburg als Vaterland an; die letzte Angabe ist mir etwas unwahrscheinlich. Auch Erichson in seinen Entomographien in der Abhandlung: die Malachier der königl. Sammlung zu Berlin giebt nur Schweden an. Kiesenwetter führt noch Schlesien an.

**Dasytes** *niger* L. und

**Haplocnemus** *alpestris* Ksw. Einzeln bei P.

* **Cosmiocomus** *pallipes* Panz. Ein todtes, verstümmeltes, auffallend grosses Ex. von $2^1/_3'''$ (sonst nur $1^1/_3'''$ bis $1^1/_2'''$) im R.-flatzbach. Mein Freund Dr. Haag in Frankfurt theilte mir mit, er habe eben so grosse Ex. zusammen mit normalen an mehreren Punkten der nördlichen Schweiz, z. B. auf dem Rigi, gefunden.

**Necrobia** *violacea* L. Einmal in P. an einem Haus sitzend.

* **Ptinus** { *globosus* Ahr.
*crenatus* F. In St. Moritz im J. 1852 auf dem

Aborte des Wirthshauses im Getäfel in erstaunlicher Menge; 1862 ebenda nur wenige Ex. gefunden. Auch in P. einzeln an ähnlichen Orten. Ich vergass den Käfer im ersten Verzeichniss aufzuführen.

* **Dryophilus** *pusillus* Gyll. Keine Männchen, aber die Weibchen nicht selten über der Kirche von P. von Lärchen geklopft. Unterscheidet sich leicht durch die gräuliche Behaarung, die bei longicollis mehr gelblich ist. Die Weiber sind viel schwieriger zu unterscheiden. var. elytris brunneis ein Weib unter den anderen.

**Pytho** *depressus*-Larven wurden unter der Rinde gefällter Lärchenstämme auf dem Weg nach dem M. in einigen Ex. gefunden.

**Hallomenus** *humeralis* F. Am Fusse des Schafberges wurde ein gleich grosses Ex. wie die St. Moritzer Stücke an einem grossen Baumschwamm gefunden.

**Anaspis** *forcipata* Mls. Bei P. über der Kirche auf Dolden nicht selten.

* **Silaria** *4. pustulata* Müll. Ein Ex. mit schwärzlichem Halsschild am Fusse des Schafbergs auf Blüthen. Das Ex. ist etwas kleiner und glänzender als diejenigen aus der Frankfurter Gegend, auch sind die Hinterbeine etwas heller gefärbt.

* **Meloe** *brevicollis* Panz. Den Hinterleib eines Ex. fand mein Vater unter einem Stein im K.-thal. Ich halte dieses Bruchstück mit den zwei vorhandenen Hinterbeinen zu M. brevic. gehörig, denn die Oberseite der letzten Segmente ist mehr fein punktirt, während sie bei scabriusculus (zwischen welchen beiden Arten allein die Frage sein kann) mehr schwach gerunzelt sind. M. brevicollis kommt übrigens nach Ex. meiner Sammlung auf der Nordgrenze von Italien vor.

**Oedemera** *lurida* Gyll. Einzeln.

* **Apion** *atomarium* Kirby. Einmal.

— *varipes* Germ. Einzeln bei P.

— *flavipes* F. Auf B. einzeln auf der Erde.

— *loti* Kirby. Je einmal im Heuthal und bei P. im Gras.

— *frumentarium* Payk. Nicht selten bei P.

* **Strophosomus** *faber* Hbst. Ein Ex. am Fuss des Schafberges.

* **Sitones** { *sulcifrons* Schh.
{ *medicaginis* Redtb. var. *argutulus* Schh. Einmal im Heuthal.

**Polydrosus** *amoenus* Germ. Nicht selten bei P.

**Barynotus** *obscurus* F. Desgleichen.

* **Tropiphorus** *globatus* Hbst. Was ich in dem ersten Bericht als T. cinereus aufführte, gehört hierher. T. cinereus (mit kleinen goldglänzenden Schuppen) ist bis jetzt im Engadin noch nicht gefunden.

**Hylobius** *abietis* L. bei P. einzeln.

**Molytes** *germanus* L. Nicht selten auf Wegen.

* **Phytonomus** *nigrirostris* F. var. *e*. Schh.
d. Gyll. «Testaceus, rostro brunneo, thoracis dorso ferrugineo, virescenti lineato, pedibus pallidis».
(Schönherr) einmal bei P.

* — *pollux* F. Desgleichen.

* **Trachyphloeus** *scaber* L. Nicht selten bei P. unter Steinen. Auch die zwei fraglichen Ex. von St. Moritz gehören sicher zu dieser Art, die sich durch einen Kranz von sechs Zähnchen am Ende der Vorderschienen auszeichnet.

**Otiorhynchus** *varius* Schh. Einzeln bei P.

— *helveticus* Schh. Einmal bei P. an der ersten Brücke

über den B.-flatzbach. Er gehört zu den seltenen Arten.

— *ovatus* L. Nicht selten bei P.

* — *desertus* Roshr. 4 Ex. dieses seither nur in Tyrol gefundenen seltenen Käfers fand mein Vater im R.=thal. Dr. Stierlin besitzt jetzt eins dieser Ex., das seiner reichen Otiorhynchen Sammlung seither noch fehlte.

**Larinus** *pollinis* Laich. Ein Ex. auf Cirsium spinosissimum nicht weit vom Bp.

**Magdalinus** *frontalis* Gyll. Einige Ex. bei P. von Lärchen geklopft.

* — *violaceus* L. Ein Ex. wurde von Bezirksförster Emmermann bei Samaden gefunden.

**Hylastes** *ater* Payk. Einmal bei P.

**Bostrichus** *Cembræ* Heer. Von Herrn Bezirksförster Emmermann bei Samaden sehr häufig unter Lärchenrinde gefunden (nach ihm in Pinus Cembra seltener). Es ist dies nach Professor Döbner, dem anerkannten Kenner dieser Familie, dem ich einige Ex. zum Vergleich schickte, eine gute Art, die sich nach meiner Meinung durch folgende Hauptpunkte von B. typographus und stenographus unterscheidet. B. stenographus ist der grösste dieser drei Arten und schon desswegen leicht von Cembræ zu unterscheiden, der (Cembræ) von der Grösse des typographus, aber um ein Bedeutendes schmäler und viel länglicher gebaut ist. Auch ist cembræ mehr matt und nie so glänzend wie typogr. Die Zwischenräume der Punktstreifen sind besonders gegen das abschüssige Ende hin viel mehr mit Querrunzeln versehen, während sie bei typographus anscheinend breiter und glätter sind; die Punkte der Punktstreifen sind bedeutend grösser und tiefer, auch die Reihe einge-

stochener Punkte zwischen den Streifen ist grösser und deutlicher. Die Aushöhlung am Ende der Flügeldecken ist viel tiefer punktirt (bei typogr. oft sehr schwach), auch ist der hintere Theil des Halsschildes sehr «deutlich», aber nicht sehr tief punktirt, während er bei typographus glatt oder wenigstens sehr undeutlich mit einzelnen schwachen Punkten besetzt ist.

* **Bostrichus** *bidens* F. var. *quadridens* Hartig und

* **Polygraphus** *pubescens* Er. wurden in je einem Ex. mir von Hrn. Bezirksförster Emmermann als bei Samaden gefangen übergeben. Hr. Professor Dr. Döbner hatte die Güte beide Thiere zu untersuchen.

* **Asemum** *striatum* L. Einmal in P. an einem Haus sitzend.

* **Callidium** *dilatatum* Payk. Ein Ex. im Flug gefangen bei der Acla zwischen dem Staatzer- und St. Moritzer-See.

* **Lema** *cyanella* L. Am Fusse des Schafberges ein Ex. gekötschert.

**Eumolpus** *obscurus* L. Zweimal auf Epilobium bei P.

**Cryptocephalus** *violaceus* F. und

— *aureolus* Suffr. Häufig auf Syngenesisten bei P.

— *Moraei* L. Einmal bei P.

— *labiatus* L. Auf Betula ein Ex.

— *geminus* Gyll. Einmal auf Tamarix am B.-flatzbach.

**Pachybrachys** *hippophaës* Kunze. Je ein St. auf Tamarix und Betula am B.-flatzbach. Auch im J. 1862 fand ich 2 Ex. bei Bevers.

**Phaedon** *salicinum* Heer. Einigemale unter Steinen auf Bp.

**Graptodera** *oleracea* L. Auf allerlei Pflanzen häufig bei P.

* **Aphthona** { *venustula* Kutsch.
*euphorbiae* Allard.
*cyanella* Foudr. } Einmal am Fuss des Schafberges gekötschert.

* **Balanomorpha** *obtusata* Gyll. Desgl.

**Longitarsus** *Ballotae* Mrsh. Eine Anzahl im R.-thal gekötschert.

* **Plectroscelis** *Sahlbergi* Gyll. Ein Ex. auf Bp.

* **Adalia** *inquinata* Muls. Diese seither wenig bekannte Art fand mein Vater häufig mit der Larve bei P. auf Nesseln; auch an den Wänden der Häuser und Mauern.

Die Larve gleicht sehr derjenigen der 5. punctata. Sie ist schwarz mit Längsreihen von Warzen; über die Mitte der Oberseite der Leibesringe geht ein blassgelber Streif, das 3. und 6. Segment hat ausserdem an der Seite zwei hochgelbe Warzen; von derselben Farbe, aber etwas blasser, ist eine Seitenwarze des ersten Segments. Das Halsschild ist gelb, in der Mitte eine länglichrunde schwarze Makel, die durch eine feine gelbe Längslinie getheilt ist; in der Mitte des Seitenrands gleichfalls eine mehr viereckige schwarze Makel. Der Kopf ist schwarz, mit blassgelbem Vordertheil; die Beine sind schwarz mit blassgelber Schenkelwurzel. Länge $2\frac{1}{2}'''$.

Die *Puppe* ist dunkelbraun mit rothbrauner Mittellinie über den ganzen Rücken; an der Seite des ersten Segments oben ein grösserer gelber Fleck, ein gleicher mehr röthlicher innerhalb des Stigma's auf dem 4., 5., 6., 7. Segment; die Seitenanhängsel (ausserhalb der Stigmata) des 4.—7. Segments rothbraun, ebenso das Aftersegment. Halsschild und Kopf wie bei der Larve gefärbt; die Flügeldeckenscheiden sind schwarz mit brauner Wurzel. Länge $2\frac{1}{2}'''$.

NB. Die Mackeln auf den Flügeldecken des Käfers sind ziemlich constant, nur selten hängen einzelne schmal zusammen.

**Adalia** *alpina* Villa. Ganz gleiches Vorkommen mit Adalia inquinata und ebenso häufig auf Nesseln etc. Die Art variirt hauptsächlich durch mehr oder weniger Ueberhandnahme der schwarzen Farbe auf den Deckschilden.

Von dieser Art fand mein Vater leider keine Larve, aber eine *Puppe.* Sie ist 2''' lang, dunkelbraun mit drei helleren Streifen über die Oberseite des Rückens.

**Coccinella** *5. punctata* L. Einzeln bei P.

Die *Puppe* ist schwarz, das Halsschild und die Flügeldecken sind gelb gezeichnet, der Hinterleib ist wie bei Ad. inquin., nur mehr gelblich und die Seitenstücke des 4.—7. Rückensegments sind schwarz mit gelber scharf begrenzter Aussen-, Vorder- und Hinter-Seite. Länge $3^1/_3$'''.

**Coccinella** *7. punctata* L. Einzeln bei P.

Die *Puppe* ist gelb; Kopf und Halsschild mit schwarzen Mackeln; über den ganzen gelben Rücken gehen in der Mitte zwei Reihen schwarzer Punkte, auf jedem Segment ein Punkt. Die Stigmata des 1. 2. 3. und 4. Segments sind schwarz; zweites Stigma auch auf der Innenseite mit einem grossen schwarzen Fleck.



# II.

# Die Schwefelquellen zu Alveneu
## im Kanton Graubünden

von Dr. A. v. Planta-Reichenau.

---

## Physikalische Verhältnisse.

Die beiden, in ihrer Zusammensetzung übereinstimmenden Schwefelquellen von **Alveneu** befinden sich in geringer Entfernung auseinander bei'm Badehause und sind beide gut gefasst. Sie verbreiten ihren Geruch nach Schwefelwasserstoff, namentlich bei warmem Wetter, rings umher und liefern ein ausserordentliches Wasserquantum, dessen nähere Bestimmung weiter unten folgen wird. Beide setzen einen leichten, aus feinem Fadengewebe bestehenden weissen Niederschlag auf dem Boden und an den Wänden der Quellengehäuse ab, der sich bei näherer Untersuchung grösstentheils als Schwefel herausstellt. Füllt man das Wasser vorsichtig in weisse, grosse Flaschen ein, so erscheint es vollkommen klar, riecht (namentlich bei'm Schütteln) stark nach Schwefelwasserstoff und besitzt einen weichen, angenehmen, ebenfalls dieses Gas verrathenden Geschmack. Es erleidet bei'm Stehen an der Luft

keinerlei Veränderungen weder nach 12, 24 noch auch 48 Stunden. Gasblasen sind in der Quelle keine zu bemerken.

Die Temperatur-Beobachtungen ergaben folgende Resultate:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1859, 29. Okt. | Abds. 5 U. | bei | + 2,5° R. | Luftwärme | 6,5° R. | (=8,1° C.) |
| » 30. » | Morg. 8 » | » | + 2° R. | » | 6,5° R. | |
| » » » | Abds. 5 » | » | — 0,5° R. | » | 6,5 R. | |
| » 1. Nov. | Mrg. 7½ » | » | + 0,5° R. | » | 6,5 R. | |
| » » » | Abds. 4½ » | » | + 2,0° R. | » | 6,5 R. | |

Die Wassermenge wurde für beide gleichen Quellen dadurch bestimmt, dass man bei constantem Niveau in den Quellkästen, das in einem Kanale abfliessende Wasser durch Unterhalten einer gemessenen, kupfernen Wasserwanne sammelte und die Zeit bis zum Vollwerden beobachtete. Auf diese Weise ergab sich als Mittel mehrerer Versuche

515 Liter per Minute
30,900 » » Stunde
370,800 » » Tag.

Die Wassermenge ist somit sehr bedeutend und erscheint die Ausdrucksweise von Gabriel Ruesch daher nicht ganz unpassend, wenn er meint, die Quellen reichen hin, ein Mühlrad zu treiben.

Das specifische Gewicht wurde bestimmt in einer 230 Gramm. fassenden Glasflasche mit eingeriebenem Stöpsel bei 14° R. und ergab 1001.30.

Ganz ebenso fand es auch Löwig.

## Qualitative Analyse.

Es wurden im Allgemeinen die gleichen Bestandtheile aufgefunden wie von Löwig.*)

---

*) Gamser, Heilquellen Graubündens.

Das eingekochte Wasser reagirt vollständig neutral, somit ist kein kohlensaures Natron im Wasser enthalten. Ebenso ergaben die Prüfungen auf schweflige und unterschweflige Säure, sowie auf Jod, Brom, Mangan, Baryt und Strontian nur negative Resultate. Dagegen konnte mit Nitroprussidnatrium in einem Liter Mineralwasser eine Spur von Schwefelalkali nachgewiesen werden.

## Quantitative Analyse.

Dieselbe wurde in fast allen ihren Theilen zum Mindesten doppelt ausgeführt. Das Eisen, welches bisher noch nicht quantitativ bestimmt worden, habe ich seinem Gewichte nach festgestellt. Das Verfahren ergiebt sich aus dem Folgenden. Das Wasser zur Analyse wurde von mir selbst Ende Oktober 1859 gefasst und die Gasbestimmungen an Ort und Stelle ausgeführt.

### A. *Bestimmung des Schwefelwasserstoffes.*

Da der Schwefelwasserstoff der die Alveneuer-Quelle charakterisirende Bestandtheil ist und überdiess die von Löwig aufgeführte Menge dieses Bestandtheiles auffallend gross ist, so wandte ich demselben ganz besondere Sorgfalt zu.

#### *a) Bestimmung mittelst Jodlösung.*

Als Probelösung bei diesen Bestimmungen wurde eine Auflösung von ganz gereinigtem Jod in Jodkalium angewandt, welche in 1 C. C. m. 0,0011,75 Gramm. Jod enthielt und von der somit 1 C. C. m. 0,0001574 Gramm. Schwefelwasserstoff entsprach. Von dieser Lösung waren erforderlich 0,54 C. C. m. um 250 C. C. m. reines destillirtes, mit etwas filtrirtem Stärkekleister versetztes Wasser von 15° C. deutlich blau zu färben.

1. 250 Gramm. Alveneuer-Wasser sorgfältig aus der Quelle gehoben und in ein weissglasiges Becherglas, das auf weissem Papiere stand übertragen, dann 4 C. C. m. filtrirten Stärkekleisters beigesetzt und von der Jodlösung so viel zugetröpfelt, bis die Bläuung derjenigen des nebenstehenden destillirten Wassers entsprach, bedurften als Mittel von 7 gut stimmenden Versuchen von dieser Jodlösung:

3,05 C. C. m.

Davon ab für Färbung
obige . . . . 0,54 » » »
bleibt 2,51 C. C. m.

entsprechend: Schwefelwasserstoff 0,003228274
= 0,001291 p/m. Schwefelwasserstoff.

2. Um allfälligem Verluste an Schwefelwasserstoff auch beim sorgfältigsten Einfüllen des Mineralwassers in das Becherglas zu entgehen, machte ich nun den Versuch auch in umgekehrtem Sinne, so dass zuerst die nahezu nöthige Menge Jodlösung in's Becherglas gebracht, dann die 250 C. C. m. Mineralwasser und Stärkekleister zugesetzt und endlich soviel Jodlösung beigefügt wurde, als der nöthigen Bläuung entsprach. Verbraucht wurden als Mittel von 5 gut stimmenden Versuchen:

3,21 C. C. m.
Davon ab obige 0,54 » » »
bleibt 2,67 C. C. m.

entsprechend Schwefelwasserstoff 0,000420258
= 0,001681 Schwefelwasserstoff p/m.

Als Mittel dieser beiden Bestimmungen ergibt sich
0,001486 Schwefelwasserstoff p/m.

### *b) Bestimmung mittelst arseniger Säure.*

Obgleich obige Bestimmungen vollkommen genügt hätten, unternahm ich dennoch im Alveneuer-Wasser auch direkte Bestimmungen mittelst arseniger Säure, deren Resultate folgende sind:

1. 2234,90 Gramm. Mineralwasser, lieferten Schwefelarsen 0,0042 Gramm. p/m. = 0,001741 Schwefelwasserstoff p/m.
2. 2173,82 Gr. Wasser lieferten Schwefelarsen 0,0030 p/m. = 0,001243 Schwefelwasserstoff p/m.
3. 2221,88 Gr. Wasser lieferten Schwefelarsen 0,0021 p/m. = 0,000862 Schwefelwasserstoff p/m.
4. 2215,87 Gr. Wasser lieferten Schwefelarsen 0,0022 p/m. = 0,000912 Schwefelwasserstoff p/m.

Mittel aus den 4 Bestimmungen = 0,001189 Schwefelwasserstoff p/m.

Vergleicht man die Schlusszahlen dieser beiden verschiedenen Hauptmethoden, so ersieht man, dass die Resultate vollkommen befriedigend sind, indem die Bestimmungen mit Jodlösung nach wissenschaftlichen Erfahrungen um ein geringes höher ausfallen mussten, als diejenigen mit arseniger Säure, da das Arsensulfür, wenn auch im höchsten Grade schwerlöslich, doch nicht absolut unlöslich im Wasser ist.

Der Zahlenunterschied spricht somit für die Richtigkeit der ausgeführten Bestimmungen. Nimmt man nun endlich auch das Mittel aus diesen beiden Hauptzahlen, so dürfte die Schwefelwasserstoffmenge so richtig ausgedrückt sein, als man überhaupt berechtigt ist, es zu verlangen.

| | | |
|---|---|---|
| Bestimmung mittelst Jodlösung | = | 0,001486 p/m. |
| » » arseniger Säure | = | 0,001189 » |
| | | 0,002675 p/m. |
| Mittel | = | 0,001338 p/m. |

Schwefelwasserstoff.

Ich wende mich nun zur Kritik der von Löwig für den Schwefelwasserstoff gefundenen Zahl, indem sie auffallend von der Meinigen differirt. Er findet (Gamser Heilquellen Graubündens S. 94) 0,4 C. Z. Die Umrechnung der von mir gefundenen Gewichtsmenge Schwefelwasserstoff in Cub. Zoll bei Quelltemperatur und Normaldruck 0,76 Meter ergibt folgendes:

1 Liter = 1000 C. C. m. Schwefelwasserstoff wiegt bei 0° und 0,76 Meter Druck 1,5234 Gramm. Nach meiner Bestimmung (dem Mittel) beträgt die Menge Schwefelwasserstoff p/m. = 0,001338 Gramm.

Derselbe entspricht somit bei 0° und 0,76 Meter Druck 0,8782 C. C. m. oder auf Quelltemperatur 8,1° C. und Normaldruck bezogen 0,90419472 C. C. m.

Diese Cub.-Centimeter auf Cub.-Zoll umgerechnet und zwar ebenfalls bei Quelltemperatur und 0,76 Meter Druck um sie mit der Löwig'schen Zahl vergleichbar zu machen, wobei ein Pfund Wasser = 32 Cub.-Zoll entspricht, liefert:

0,02893408 C.-Zoll Schwefelwasserstoff im Pfund Alveneuer-Wasser.

Löwig hat 0,4 C.-Zoll gefunden. Seine Zahl ist somit nahezu 14 Mal grösser als die Meinige.

Diese Differenz ist allerdings zu auffallend, als dass sie nicht eine nähere Besprechung verdiente.

Sie erinnert ganz an diejenige zwischen der Analyse von Fresenius und von Kastner bei'm Weilbacher-Wasser, in welchem Letzterer einen 18 Mal grössern Gehalt an Schwefelwasserstoff fand als Fresenius, dessen Analyse ein Muster von Vollendung darbietet.

Bei solchen Differenzen bleibt kaum eine andere Annahme übrig, als dass entweder das Mineralwasser sich verändert habe oder dass die frühere Analyse nicht genau ausgeführt worden sei.

Was Ersteres anbetrifft, so ist solches darum nicht möglich, weil das Alveneuer-Wasser immer in gleicher Menge getrunken wird wie früher und Löwig's specif. Gewicht mit meinem genau stimmt. Würde es jetzt aber 14 Mal stärker an Schwefelwasserstoff sein, so wäre das ganz unmöglich. Was die zweite Annahme anbetrifft, die Analyse sei nicht hinlänglich genau ausgeführt worden, so gewinnt dieselbe um so mehr an Wahrscheinlichkeit, als auch in der Bestimmung der anderen Bestandtheile des Alveneuer-Wassers erhebliche Differenzen bald im positiven, bald im negativen Sinne zwischen seinen und meinen Resultaten sich zeigen.

Was meine Zahlen betrifft, so ist die Uebereinstimmung der, auf ganz verschiedenen Wegen erlangten gleichen Resultate hinlänglich für deren Richtigkeit sprechend.

### B. *Bestimmung der Kohlensäure im Ganzen.*

Sie wurde bestimmt durch Einfliessenlassen des Wassers in eine gemessene Menge einer klaren Mischung von Chlorcalcium und Ammoniak bis zu einer Marke.

1. 337 Gramm. Wasser gaben 0,1661 Gramm. Kohlensäure p/m.
2. 337 » » » 0,1602 » » »

Mittel: 0,1631 p/m.

### C. *Bestimmung des Chlors.*

Hierzu wurde filtrirtes Wasser verwendet das keinen Schwefelwasserstoff mehr enthielt. Die Bestimmung geschah mittelst salpetersaurem Silberoxyd, das Filter wurde eingeäschert und mit Salpetersäure und Salzsäure behandelt.

*a*) 2002 Gramm. Wasser gaben 0,0077 Gramm. Chlorsilber = 0,0009 Gramm. Chlor p/m.

*b*) 2002 Gramm. Wasser gaben 0,0078 Gramm. Chlorsilber = 0,0009 Gramm. Chlor p/m.

Mittel: 0,0009 p/m.

## D. *Bestimmung der Schwefelsäure.*

Betreffs Erzielung möglichster Genauigkeit in der Schwefelsäure-Bestimmung und behufs Vermeidung der Fehlerquelle, die aus dem Oxydiren des Schwefels vom Schwefelwasserstoff zu Schwefelsäure herrühren könnte, habe ich zwei verschiedene Methoden angewendet, eine indirekte und eine direkte.

Für die erstere verwandte ich das aus der Schwefelwasserstoffbestimmung herrührende Filtrat vom Schwefelarsen und zog vom angewandten Gewicht Flüssigkeit das demselben entsprechende Gewicht der Lösung arseniger Säure in Salzsäure ab. Die Fällung geschah mit Chlorbaryum. Für die letztere Methode benutzte ich das Mineralwasser direkt, in welchem der Schwefelwasserstoff sehr lose gebunden ist und fällte nach dem Ansäuern und Erwärmen wie oben mit Chlorbaryum die Schwefelsäure, nach gewöhnlicher Verfahrungsweise.

Die Resultate stimmen vollkommen überein.

Schwefelalkalien enthält das Wasser keine, ebensowenig andere Säuren des Schwefels.

*a*) 497 Gramm. Wasser gaben nach erster Methode
0,9701 schwefelsauren Baryt
= 0,6700 Schwefelsäure p/m.

*b*) 500 Gramm. Wasser gaben nach zweiter Methode als Mittel zweier Bestimmungen
= 0,6801 Schwefelsäure p/m.

Man sieht, dass der Unterschied nach diesen beiden Bestimmungsarten sehr gering ist und somit auch der Schwefelwasserstoff im Wasser sehr lose gebunden ist. Ich werde für die weitere Benutzung der Zahl 0,6700 den Vorzug geben, indem sie absolut richtig ist.

### E. *Bestimmung der Kieselsäure.*

In den hierzu verwendeten Flaschen wurde der Stand der Flüssigkeit auf's Genaueste bezeichnet und nachher die verwendete Wassermenge gemessen. Das Eindampfen des angesäuerten Wassers geschah mit grösster Vorsicht; der scharf getrocknete Rückstand mit Salzsäure und Salpetersäure befeuchtet und dann mit Wasser erhitzt, lieferte die Kieselsäure.

*a*) 2328 C. C. m. Wasser = 2331,0 Gramm. Wasser gaben 0,0094 Gramm. Kieselsäure
= 0,0040 Kieselsäure p/m.

*b*) 2271 C. C. m. Wasser = 2273,9 Gramm. Wasser gaben 0,0083 Gramm. Kieselsäure
= 0,0036 Kieselsäure p/m.
Mittel: 0,0038 p/m.

### F. *Bestimmung des Eisens.*

Bei der äusserst geringen Menge von Eisen und der verhältnissmässig grossen Menge von Magnesia und Kalk, sowie der Gegenwart von Phosphorsäure und Thonerde bedurfte die Ausführung der Eisenbestimmung aller Vorsicht, um nicht fremde Körper mitzufällen.

Daher wurde der mit Ammoniak in Gegenwart von Salmiak erhaltene Niederschlag in Salzsäure gelöst, mit Ammoniak und dann Schwefelammonium wieder gefällt, richtig und rasch ausgewaschen, abermals in Salzsäure gelöst, in weinsaurer Lösung nochmals mit Schwefelammonium gefällt und das Eisen schliesslich als Oxyd gewogen.

*a*) 2328 C. C. m. = 2331 Gramm. Wasser gaben 0,0015 Gramm. Eisenoxyd = Eisenoxydul 0,00054 p/m.

*b*) 7367 C. C. m. = 7376 Gramm. Wasser gaben 0,0040 Gramm. Eisenoxyd = Eisenoxydul 0,00045 p/m.
Mittel: 0,00049 p/m.

### G. *Bestimmung des Kalkes.*

Diese geschah nach der gewöhnlichen Methode durch Fällen mit oxalsaurem Ammoniak und Umwandeln in kohlensauren Kalk durch regelrechtes Glühen.

*a*) 300 Gramm. Wasser gaben 0,2105 kohlensauren Kalk, = 0,7016 kohlensauern Kalk p/m.

*b*) 300 Gramm. Wasser gaben 0,2106 kohlensauern Kalk, = 0,7020 kohlensauern Kalk p/m.
Mittel: 0,7018 p/m.

### H. *Bestimmung der Magnesia.*

Mittelst phosphorsaurem Natron, als phosphorsaures Bittererde-Ammoniak.

*a*) 300 Gramm. Wasser gaben 0,0925 Gr. phosphorsaure Bittererde = 0,0330 Gramm. Magnesia = Magnesia 0,1100 p/m.

*b*) 300 Gramm. Wasser gaben 0,0920 Gr. phosphorsaure Bittererde = 0,0330 Gramm. Magnesia = Magnesia 0,1100 p/m.
Mittel: 0,1100 p/m.

### I. *Bestimmung der Alkalien.*

Auch bei dieser Bestimmung erfordert die genaue Isolirung der Alkalien von stets anhängender Magnesia und Kalk die grösste Sorgfalt.

Es wurde daher zuerst das Wasser für sich, dann mit Chlorbaryum und sodann mit Baryt gekocht, nach Entfernung des Barytes eingedampft, zur vollständigen Abscheidung der

Kieselerde mit Salzsäure eingetrocknet, dann zur Entfernung der Magnesia mit Quecksilberoxyd behandelt und die Alkalien als Chlormetalle gewogen.

*a*) 1000 Gramm. Wasser lieferten 0,0270 Chloralkalien,
= 0,0270 Chloralkalien p/m.

*b*) 1000 Gramm. Wasser lieferten 0,0261 Chloralkalien,
= 0,0261 Chloralkalien p/m.
Mittel: 0,0265 p/m.

### K. *Bestimmung des Kali.*

Durch Platinchlorid als Kaliumplatinchlorid.

*a*) 1000 Gramm. Wasser gaben 0,0285 Gr. Chlorkaliumplatinchlorid, entsprechend 0,0087 Chlorkalium
= Kali 0,0055 p/m.

*b*) 1000 Gramm. Wasser gaben 0,0293 Gr. Chlorkaliumplatinchlorid, entsprechend 0,0088 Chlorkalium
= Kali 0,0056 p/m.
Mittel: 0,0055 p/m. Kali
0,0087 p/m. Chlorkalium.

### L. *Berechnung des Natron.*

Zieht man von der nach I gefundenen Menge

| | |
|---|---|
| Chloralkalien . . . . . . | 0,0265 p/m. |
| ab, das Chlorkalium mit . . | 0,0087 p/m. |
| so bleibt Chlornatrium . | 0,0178 p/m. |
| entsprechend Natron . . . | 0,0094 p/m. |

### M. *Bestimmung der Thonerde und Phosphorsäure.*

Hierzu wurde das Eisen aus der weinsauren Lösung mit Schwefelammonium niedergeschlagen, das Filtrat unter Zusatz von etwas salpetersaurem Kali zur Trockne gebracht und geglüht.

Der Rückstand wurde in Salzsäure gelöst und mit Ammoniak gefällt.

7009 Gramm. Wasser gaben 0,0333 Gramm. phosphorsaure Thonerde = phosphorsaure Thonerde 0,0047 p/m.

### N. *Prüfung auf Jod und Brom.*

Diese Körper waren auch qualitativ im Alveneuer-Wasser nicht nachweisbar.

### O. *Bestimmung der Gesammtmenge fixer Bestandtheile.*

200 Gramm. Wasser auf dem Wasserbade zur Trockne gebracht und bis zu constantem Gewichte erhitzt, gaben

0,2513 Gramm. Rückstand
= 1,2565 Gramm. p/m.

Dieser Rückstand schwärzt sich nicht beim Glühen, enthält somit keine organischen Bestandtheile.

## Berechnung der Analyse.

### *a) Schwefelsaurer Kalk.*

| | |
|---|---|
| Kalk vorhanden . . . . . | 0,3931 |
| bindet Schwefelsäure . . . . | 0,5614 |
| zu schwefelsaurem Kalk . . . | 0,9545 |

### *b) Chlornatrium.*

| | |
|---|---|
| Chlor vorhanden . . . . . | 0,0009 |
| bindet Natrium . . . . . . | 0,0005 |
| zu Chlornatrium . . . . . | 0,0014 |

### c) *Schwefelsaures Natron.*

| | |
|---|---|
| Natron vorhanden . . . . . . . . . . | 0,0094 |
| ab, dem Chlornatrium entsprechend . . | 0,0007 |
| bleibt Natron . . . . . . . . . . . . | 0,0087 |
| bindet Schwefelsäure . . . . . . . . | 0,0112 |
| zu schwefelsaurem Natron . . . . . . | 0,0199 |

### d) *Schwefelsaures Kali.*

| | |
|---|---|
| Kali vorhanden . . . . . . . . | 0,0055 |
| bindet Schwefelsäure . . . . . | 0,0046 |
| zu schwefelsaurem Kali . . . | 0,0101 |

### e) *Schwefelsaure Magnesia.*

| | | |
|---|---|---|
| Schwefelsäure ist im Ganzen vorhanden | | 0,6700 |
| Davon gebunden an Natron . | 0,0112 | |
| » » » Kali . . | 0,0046 | |
| » » » Kalk . . | 0,5614 | 0,5772 |
| Rest Schwefelsäure . . . . . | | 0,0928 |
| bindet Magnesia . . . . . . | | 0,0464 |
| zu schwefelsaurer Magnesia . | | 0,1392 |

### f) *Kohlensaure Magnesia.*

| | |
|---|---|
| Magnesia vorhanden . . . . . | 0,1100 |
| gebunden an Schwefelsäure . | 0,0464 |
| Rest Magnesia . . . . . . . . | 0,0636 |
| bindet Kohlensäure . . . . . | 0,0699 |
| zu kohlensaurer Magnesia . . | 0,1335 |

### g) *Kohlensaures Eisenoxydul.*

| | |
|---|---|
| Eisenoxydul vorhanden . . . . | 0,0005 |
| bindet Kohlensäure . . . . . | 0,0003 |
| zu kohlensaurem Eisenoxydul . | 0,0008 |

### h) *Freie Kohlensäure.*

| | | |
|---|---|---|
| Kohlensäure ist im Ganzen vorhanden . | | 0,1631 |
| Davon gebunden zu neutralen Salzen: | | |
| an Magnesia (nach f.) . . . | 0,0699 | |
| an Eisenoxydul (nach g.) . . | 0,0003 | 0,0702 |
| Rest Kohlensäure . . . . . | | 0,0929 |
| Mit den einfach kohlensauern Salzen zu doppelt kohlensauern verbunden (wie oben) . . . . . . . . . . . . . . | | 0,0702 |
| wirklich freie Kohlensäure . | | 0,0227 |

### i) *Kieselsäure.*

Kieselsäure . . . . . . 0,0038 p/m.

### k) *Phosphorsaure Thonerde.*

Phosphorsaure Thonerde . . . 0,0047 p/m.

## Zusammenstellung der Resultate.

### A. Die kohlensauern Salze als einfache Carbonate berechnet.

| Fixe Bestandtheile. | In 1000 Theilen. | Im Pfund zu 7680 Gran. |
|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron . . . . | 0,0199 | 0,1528 |
| Chlornatrium . . . . . . . . . | 0,0014 | 0,0107 |
| Schwefelsaures Kali . . . . . . | 0,0101 | 0,0775 |
| Schwefelsaure Magnesia . . . . | 0,1392 | 1,0690 |
| Schwefelsaurer Kalk . . . . . . | 0,9545 | 7,3305 |
| Kohlensaure Magnesia . . . . | 0,1335 | 1,0252 |
| Kohlensaures Eisenoxydul . . . | 0,0008 | 0,0061 |
| Phosphorsaure Thonerde . . . . | 0,0047 | 0,0360 |
| Kieselsäure . . . . . . . . . . | 0,0038 | 0,0291 |
| Summe der festen Bestandtheile | 1,2679 | 9,7369 |
| direct gefunden . . . | 1,2565 | 9,6499 |
| Kohlensäure mit den Carbonaten zu Bicarbonaten verbunden 0,0702 0,5391 | | |
| Kohlensäure wirklich frei . . . 0,0227 0,1743 | | |
| Summe: Sogen. freie Kohlensäure | 0,0929 | 0,7134 |
| Schwefelwasserstoff . . | 0,001338 | 0,010275 |

### *Gasförmige Bestandtheile.*

Freie und halbfreie Kohlensäure . . . 0,0929
Wirklich freie Kohlensäure . . . . . 0,0227

Auf Volumina berechnet beträgt bei Quelltemperatur 6,5° R. = 8,1° C. und Normaldruck 0,76 M.:

*a*) Die wirklich freie Kohlensäure:
In 1000 Gramm. Wasser . . 11,7946 C. C. m.
Im Pfund = 32 C. Zoll . . 0,3774 C. Zoll.

*b*) Die sogenannte freie Kohlensäure:
In 1000 Gramm. Wasser . . 48,2738 C. C. m.
In Pfund = 32 C. Zoll . . 1,5447 C. Zoll.

*c*) Das Schwefelwasserstoff-Gas:
In 1000 Gramm. Wasser . . 0,904194 C. C. m.
In Pfund = 32 C. Zoll . . 0,028934 C. Zoll.

### B. Die kohlensauren Salze als wasserfreie Bicarbonate berechnet.

| | In 1000 Theilen. | Im Pfund zu 7680 Gran. |
|---|---|---|
| Schwefelsaures Natron . . . . | 0,0199 | 0,1528 |
| Chlornatrium . . . . . . . . | 0,0014 | 0,0107 |
| Schwefelsaures Kali . . . . . | 0,0101 | 0,0775 |
| Schwefelsaure Magnesia . . . | 0,1392 | 1,0690 |
| Schwefelsaurer Kalk . . . . . | 0,9545 | 7,3305 |
| Doppelt kohlensaure Magnesia . | 0,2034 | 1,5621 |
| » kohlensaures Eisenoxydul | 0,0011 | 0,0084 |
| Phosphorsaure Thonerde . . . | 0,0047 | 0,0360 |
| Kieselsäure . . . . . . . . | 0,0038 | 0,0291 |
| Summe fester Bestandtheile . . | 1,3381 | 10,2761 |
| Wirklich freie Kohlensäure . . | 0,0227 | 0,1743 |
| Schwefelwasserstoff . . . . . | 0,001338 | 0,010275 |

## Vergleichung meiner Analyse mit derjenigen von Professor Löwig.

Die einzige Analyse aus neuerer Zeit ist diejenige von Löwig. Da die Basen und Säuren zum Theil in anderer Weise gruppirt aufgeführt sind, als ich es gethan, so stelle ich in nachfolgender Tabelle die einzelnen Bestandtheile, behufs Vergleichung unverbunden neben einander.

Zu diesem Zwecke habe ich die Löwig'sche Analyse auf 1000 Gramm. umgerechnet.

Das specifische Gewicht fand er übereinstimmend mit mir = 1,0013.

1000 Gramm. Alveneuer-Wasser enthalten Gramm.:

| | Planta 1861. | Löwig. |
|---|---|---|
| Natron | 0,0094 | 0,0165 |
| Kali | 0,0055 | 0,0882 |
| Kalk | 0,3931 | 0,2974 |
| Magnesia | 0,1100 | 0,0673 |
| Thonerde | — | 0,0019 |
| Phosphorsaure Thonerde | 0,0047 | — |
| Eisenoxydul | 0,00049 | — |
| Schwefelsäure | 0,6700 | 0,5467 |
| Kohlensäure | 0,1631 | 0,0912 |
| Schwefelwasserstoff | 0,0013 | 0,0190 |
| Kieselsäure | 0,0038 | 0,0059 |

Vergleicht man die oben anstehenden Zahlen beider Analysen miteinander, so bemerkt man, dass bedeutende Abweichungen von einander Statt finden.

Die Summe der festen Bestandtheile aus der Addition der Einzelbestimmungen stimmt bei mir genau mit dem Resultate direkter Bestimmung überein und beträgt (nach der

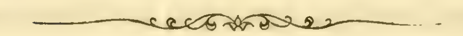
analytischen Zusammenstellung weiter oben) im Pfund Wasser = 9,7369 Gran. Löwig erhält dagegen nur 8,3500 Gran, obgleich unsere specifischen Gewichtsbestimmungen genau gleich sind. Das Wasser ist somit jedenfalls gehaltreicher als er angibt. Die Controle einer direkten Bestimmung der festen Bestandtheile fehlt gänzlich bei Löwig. — Das Eisen ist von ihm nicht quantitativ bestimmt worden. Sein grösserer Gehalt an Natron und Kali mag von nicht völliger Befreiung der Alkalien von Magnesia herrühren. Da aber nirgends die Methode aufgeführt ist, nach der er gearbeitet, so ist etwas Bestimmtes darüber auszusprechen nicht möglich. Sein geringerer Gehalt an Schwefelsäure mag von Zersetzuug schwefelsaurer Salze herrühren und sofern der Schwefelwasserstoff nicht an der Quelle mit aller Vorsicht bestimmt worden, auch daher sich der 14 Mal grössere Gehalt an diesem Gase, gegenüber meiner Bestimmung, erklären. Der geringere Gehalt an Kohlensäure mag mit der Fassung des Wassers und Bestimmung dieses Gases in zugesandten Flaschen zusammenhängen.

Wären die Differenzen zwischen beiden Analysen derart, dass sie sich durchwegs in negativem Sinne zeigen würden und zwar in gewisser Proportion durch die Zahlenreihe der Analyse herab, so wäre die Erklärung in wirklicher Veränderung der Wasserzusammensetzung leicht gegeben, allein bei so gestellten Differenzen, wie sie hier vorliegen, muss der Grund entweder in der ungenauen Art des Analysirens oder im versandten Wasser, oder beiden zusammen liegen.

Was die Zahl für Löwig's Schwefelwasserstoffbestimmung betrifft, so habe ich mich weiter oben über deren Unmöglichkeit ausgesprochen. Von meinen Zahlen bin ich vollkommen überzeugt, dass sie der richtige Ausdruck für die jetzige Zusammensetzung des Wassers sind. Ein Blick auf die sehr

gutstimmenden Doppelbestimmungen jedes Bestandtheiles, auf die mehrfachen Controlen, die in der Arbeit selbst liegen, sowie die Wahl der zuverlässigsten Methoden, sprechen, glaube ich, reichlich für die Richtigkeit und Sorgfalt der Arbeit.

Die vollkommene Gleichheit der specifischen Gewichtsbestimmungen lässt mit Recht annehmen, dass das Wasser im Laufe der Zeiten sich nicht geändert hat. — Nach meiner Analyse ist es wesentlich gehaltreicher als nach der Löwig'schen.



# III.

# Bemerkungen über die in F. Tschudi's Werk, das Thierleben der Alpenwelt, beschriebenen Vögel.

Von **Thom. Conrad-Baldenstein.**

---

S. 79. **Der Kukuk** *werfe einige der vorgefundenen rechtmässigen Eier aus dem Neste.*

S. 80. *Er soll sein Ei auch in Baumhöhlen legen und auf den Boden, um es im Schnabel ins Nest zu tragen. Ein junger Kukuk soll von einer* **Bachstelze** *in einem Baumloch grossgezogen und zu gross geworden sein, um wieder heraus zu kommen.*

Der Kukuk legt sein Ei in das Nest eines Wurmfressers (nie in das eines Finken oder einer Meise), seien schon alle, nur eines oder mehrere Eier da, ja sogar dann, wenn *noch kein* Ei des Eigenthümers darin liegt, insoferne nur der Bau des Nestes vollendet ist. Es ist richtig, dass das kleine Kukuksei an Farbe denjenigen ähnelt, zu denen es gelegt wird. Ich fand einst sogar ein ganz weisses neben den weissen Eiern eines Rothschwänzchens. Von den vielen Eiern und jungen Kukuken, die ich selbst in anderer Vögel Nester auf-

gefunden, war nie ein Ei oder Vogel in einer Baumhöhle, auch sah ich nie das Nest einer Bachstelze in einer solchen.

Das Kukuksei fand ich, hier zu Land, am allermeisten im Neste des Hausrothschwänzchens; in Piemont in dem der S. cinerea und hipolais.

S. 82. *Der* **Wiedehopf** *könne, vermöge seiner Schnabel- und Zungenbildung, die Excremente seiner Brut nicht, wie andere Vögel, vom Neste fortschaffen.*

Der Wiedehopf erzieht seine Brut (bis 7 Junge) in Baumhöhlen. Ameisen sind ein Hauptbestandtheil ihrer Nahrung, diese geben einen wässerigen sehr übelriechenden Koth, den die Jungen zur Oeffnung der Baumhöhle, worin sie stecken, sehr geschickt hinauszuspritzen wissen. Er rinnt dann bisweilen am Stamme des Baumes von der Oeffnung abwärts, und verursacht eine sehr in die Augen fallende Besudelung. Die Jungen sind ungeniessbar, eben wegen der Regenwürmer und Ameisen.

S. 84. *Die Männchen der* **Baumspechte** *alle mit rothem Scheitel.*

Diesen trägt nur der Picus minor und der P. major *im Nestkleide*, den man zur eigenen Art, zum P. medius gemacht hat; was eben unrichtig ist.

S. 86. *Die mit weissen Federfüssen geschmückte* **Rauchschwalbe** *(Hir. rustica) soll auch in den Hochthälern, wie im Engadin (5500—5700') vorkommen.*

Die weissen Federfüsse gehören nicht der Rauchschwalbe, sondern der Hausschwalbe an und es ist auch diese, nämlich die Hir. urbica, welche in unsern Hochthälern nistet.

S. 87. *Der* **Mauersegler** *(Cypselus murarius) baut sein halbmondförmiges Kranznest aus Halmen, Rinde, Mörtel, Holzspänen fest und glänzend, mit Speichel zusammengeleimt, unter die Dächer der Häuser und Thürme.*

Unsere sehr unbehülfliche Mauerschwalbe (Spir) ist unvermögend ein eigenes Nest zu bauen, da sie sich *nie* auf irgend einen Gegenstand niederlässt. Sie benutzt die Nester anderer Vögel, z. B. der Sperlinge, Rothschwänzchen, Bachstelzen u. s. w. wenn sie an geeigneter Stelle angebracht sind, d. h. in Mauerlöchern unter Dachlatten, zwischen Balkengesimsen, und legt sonst ihre 2—3 Eier auch nur auf Stein oder Holz, wenn die Stelle dunkel und enge ist und sich eine kleine Vertiefung darbietet, welche das Fortrollen der Eier verhindert.

S. 89. *Der* **Kreuzschnabel,** *in der Jugend mennigroth, gelb und grau gesprengt; im Alter hoch-karminroth, auf dem Rücken etwas braungrau. Die Weibchen grünlich und gelbgrau. — Er brütet zu allen Jahreszeiten und zwar sehr oft in der herbsten Kälte.*

Die Männchen dieser Vögel weichen in der Färbung ihres rothen Gefieders, je nach Alter und Jahreszeit, so sehr von einander ab, dass ich darüber schweige. Aehnlich sind einander die Weibchen; in ihrer gelb- und grüngrauen Bekleidung und die jungen Vögel, in ihrem grauen, schwärzlich gesprenkelten Jugendkostüm.

Was das Brüten betrifft, so habe ich im April im Nestbau begriffene Weibchen angetroffen, andere erlegt, die ein reifes Ei im Legesack hatten und flügge Junge im August aus ihren Nestern genommen. Ob die Kreuzschnäbel auch bei uns zur kalten Winterszeit brüten, darüber habe ich keine Gewissheit erlangen können, hingegen wohl diejenige, dass sie unsere Berge fast ganz verlassen haben.

S. 92. *Die* **Zeisige** *brüten schwerlich bei uns. Man bemerkt sie wenigstens nur im Herbst und Frühling.*

Sie brüten allerdings auch auf unsern Bergen, aber so hoch in den Zweigen der Nadelbäume, dass ich *nie* ein Nest

erlangen konnte. Es flogen im Sommer nicht selten einzelne Zeisige auf den Käfig vor meinem Fenster, worin ein Kamerad sein Liedchen gesungen. Wohl auch ein Beweis, dass sie hier nisten.

S. 93. *Der* **Gartenammer** (*Ember. hortulana*) *sei in der Schweiz äusserst selten.*

Dieser Vogel wurde nur mit der Goldammer verwechselt, denn vor der bedauerlichen allgemeinen Verminderung der Vögel brütete er ziemlich zahlreich bei uns und namentlich in der Gegend zwischen Chur und Ems, in den Baum- und Weingärten. — Man merke nur auf seinen Gesang; anstatt wie der der Goldammer, in die Höhe zu gehen, fällt er in die Tiefe. Die Italiener mästen diese Vögel zu Fettklumpen.

S. 102. *Die* **graue Bachstelze** (*Mot. boarula oder sulphurea*) *oben aschgrau mit schwarzer Kehle, welche den Bächen und Seen nachgeht u. s. w., auch die gelbe Bachstelze* (*Mot. flava*) *mit grüngrauem Oberleib, mit gelbweisser Kehle u. s. w. Diese findet sich hin und wieder in der ganzen Bergregion, aber weniger am Wasser als bei dem Vieh auf der Weide.*

Diese beiden Stelzen sind sehr oft miteinander verwechselt worden. Die obige graue Bachstelze ist die eigentliche gelbe, deren Männchen eine *schwarze* Kehle hat, die an unsern Bächen nistet, (mot. flava oder sulphurea). — Hingegen die obige gelbe ist die eigentliche Viehstelze und desswegen gehört ihr das Prädicat mot. boarula, weil sie eben sich weniger am Wasser als beim Vieh auf der Weide aufhält. Das Männchen der boarula hat, zum Unterschied von der flava, eine *weisse* Kehle und kommt in unserer Gegend nur als Zugvogel vor.

S. 103. *Wird nur der* **schwarzrückige** *und der* **graue**

**Fliegenfänger** (*Muscicapa atricapilla et grisola*) *als Schweizervögel aufgeführt.*

Ich habe noch eine dritte Art entdeckt, nämlich die muscicapa albicollis, der weisshälsige Fliegenfänger. Er nistet alljährlich in den bündnerischen Thälern über den Bergen Pregell, Puschlav und Misox, wo keine luctuosa vorkommt, besonders im Kastanienwald zwischen Castasegna und Soglio.

S. 107. *Der* **Nusshäher** (*Nucifraga caryocatactes*) *ist sowohl in den Laub- als Nadelhölzer der montanen Region und über diese hinaus, bald in einzelnen Exemplaren, bald in starken Schaaren, verbreitet. Im Winter zieht er in die Feldgehölze der Ebene.*

Der Nussbrecher ist in hiesiger Gegend ein geheimnissvoller Bewohner unserer höher gelegenen Nadelwälder, wo zerstreute Paare nisten. In Schaaren erscheinen sie hier nie, sondern einzeln aber ziemlich zahlreich besuchen sie die Thalgegenden, wo Haselnüsse gereift sind, die sie dann im Gemeinwerk fleissig bergauf tragen. Das Gleiche üben sie an Nüssen, Zirbelnüssen u. d. g. — Zur Winterszeit sehen wir sie nicht in der Thalebene.

S. 108. *Unendlich viel häufiger in den unteren und mittleren Gebirgsgegenden (doch nicht in Gruubünden, wo der Nusshäher zahlreicher vorkommt) ist der* **Eichelhäher** (*Corvus glandarius*).

Dieser schöne Vogel ist im Gegentheil bei uns viel zahlreicher als der Nusshäher, — so zahlreich, dass die Gemeinde Sils, seit meinem Antritt als Vorsteher 1851, alljährlich für jedes erlegte Stück 15 Cent. Schussgeld bezahlt hat; so z. B. im Jahr 1854 für 213, im Herbst 1859 für 245, im Jahr 1863 für 211 Stück. — So nützlich die Eichelhäher durch Vertilgung einer unendlichen Menge schädlicher Insekten sind, so schädlich werden sie bei uns zur Herbstzeit; anfänglich

durch den Raub der Kirschen, dann hauptsächlich in den Maisfeldern und endlich durch das Forttragen der Eicheln in ihre Vorrathskammern. Diese Nahrungsmittel fehlen in den höher gelegenen Thälern sowohl als auf den Bergen, von woher alle dort geborenen in die Thalgegenden herabströmen, wo jene vorhanden sind.

S. 109. *Die hübsche* **gelbschnäbelige Alpendohle** *oder Schneekrähe gehört der obern Region an; doch fliegt sie zur Zeit der Kirschenreife u. s. w. ins Vorland hinaus z. B. bis in die Nähe von Chur.*

Bei uns fällt die Kirschenreife in die Sommermonate und zu dieser Zeit, wo sie auf den Bergen dem Brutgeschäft obliegt, sah ich nie eine im Thal.

S. 112. *Die* **Zwergohreule** (*Strix scops*) *im Tessin Civetta cornuta, wird dort, wie in ganz Italien, häufig gezähmt und allgemein zum Vogelfang abgerichtet.*

Während meinem vieljährigen Aufenthalt in Italien habe ich der Vogeljagd mit der Civetta sehr oft beigewohnt, ja dieselbe selbst betrieben. Es ist aber der kleine Kauz (Strix passerina), welcher allgemein dazu verwendet wird. Dieser wird wohl mit 1 Ducaten bezahlt. Die kleine Ohreule wird zwar auch auf den Scalini del Duomo in Mailand zum Verkaufe ausgestellt, findet aber sehr wenig Abnehmer, weil sie nicht die erforderlichen Eigenschaften besitzt, z. B. nicht die Lebhaftigkeit in ihren Bewegungen äussert, wie die St. passerina und das helle Tageslicht nicht so gut erträgt.

S. 112. *Der* **Waldkauz** (*Strix aluco*) *füllt im Nothfalle seinen Magen auch mit Gras, Moos und Laub.*

Die vielen Mägen solcher Eulen, die seiner Zeit untersucht und mir zur genauen Einsicht unterlegt wurden, enthielten alle entweder gar nichts oder Ueberbleibsel von In-

sekten, Mäusen Vögeln u. d. g. aber in keinem einzigen derselben fand ich jene unnatürliche Nahrung.

S. 119. *Der* **Mäusebüssard** (*Buteo vulgaris*), *den Hühnern und Tauben ist er bei weitem nicht so gefährlich als der freche Thurmfalke.*

S. 120. *In harten Wintern geht es ihm nicht selten schlimm.*

Diesen so nützlichen und vom gemeinen Volk so verkannten Vogel sah ich, obschon unter Hühnern und Tauben lebend, nicht ein einziges Mal auf ein Huhn oder eine Taube stossen (auch keinen Thurmfalken) und gleichwohl horstet alljährlich ein Paar in der Nähe.

Der Mäusefalke überwintert nicht bei uns, wir sehen ihn im Februar wieder, wenn er gelinde ist. Vom Herbst bis zum Frühjahr sah ich ihn in Piemont, niemals im Sommer.

S. 305. *Mit besonderer Liebe die Alpen bewohnend und daselbst brütend, zeigt sich der* **olivengraue Wasserpieper** (*Anthus aquaticus, auch montanus*) *mit weisser, graubraunbesprengter Brust u. s. w.*

*Im Laufe des Mai's singen die Männchen während die Weibchen ihr Nest zwischen Knieholzbüschen bereiten.*

Dieser Vogel, dem ich seiner Zeit meine besondere Aufmerksamkeit gewiedmet, trägt ein Sommerkleid, welches von seinem Winterkleid gar sehr abweicht. Das obenbeschriebene ist nur sein Winterkleid, worin er in den bewässerten Wiesen (marcite) Italiens den Winter zubringt. In seinem Sommerkleid, auf den Alpen, ist sein Vorderhals sammt Brust röthlich angelassen, der Bauch weisslich und *alle diese Theile vollkommen ungefleckt.*

Der Anthus montanus baut sein Nest im April und Mai, stets an freien Erhöhungen der Alpwiesen in eine kleine Vertiefung des Bodens, nie unter Buschwerk.

S. 306. *Der* **Zitronfink** *(Fring. citrinella) hängt sein Nest auch, wie die graue Bachstelze, zutraulich aussen oder innen an Viehställe und Sennhütten.*

Der Zitronfink, ein Bewohner hochgelegener Thalgegenden, baut sein Nestchen im April, nach Finkenart, bald höher, bald gar nich thoch, auf die Nadelbäume.

Während meinem vieljährigen Aufenthalt in Italien habe ich diesen Vogel dort *nie* im Freien gesehen.

S. 309. *Der* **Alpenmauerläufer** *(Tichodroma phoenicoptera) 6 Zoll lang, aschgrau mit schwarzem Kopf u. s. w.)*

Der Mauerläufer hat, nach meiner Erfahrung, nie einen schwarzen Kopf, sondern nur das Männchen hat eine schwarze Kehle.

S. 329. *Das* **Steinhuhn** *(Tetrao saxatilis) soll im hohen Norden nicht vorkommen, wohl aber in unsäglicher Menge Candia, Sicilien und die heissen Küsten von Africa, Syrien und Persien bewohnen, während es sich bei uns nicht einmal in die Ebene wagt.*

Unser Steinhuhn gehört ausschliesslich den Alpen an. In wärmeren Klimaten wird es durch das ihm ähnelnde Rothhuhn (Tetrao rufus) ersetzt, welches schon in Piemont seine Stelle einnimmt und an seiner Statt alle die genannten Länder bewohnt.

Das Steinhuhn hat nicht die Farbe der Eltern, (wie es bei Tschudi abgebildet,) sondern es sieht einfach grau aus.

S. 347. *Der* **Lämmergeier** *zerquetscht lebenden Katzen den Schädel und schlingt sie dann auf einmal hinunter.*

S. 351. *Ist er kühn genug mit Mordgedanken einen Jäger zu umkreisen und stark genug, eine junge Ziege stundenweit zu tragen u. s. w.*

Der Lämmergeier, welchen ich 7 Monate im besten Wohl-

sein unterhalten, fand es gerathen eine *alte* Katze zu respektieren. Eine junge hingegen wurde am Genick gepackt, unter die Klauen gelegt und stückweise zerissen. Eine ganze Katze zu verschlingen, dürfte auch für einen Lämmergeier ein starkes Stück sein.

Nach meiner Erfahrung hat man dem Lämmergeier seit jeher viel von dem aufgebürdet, was der Adler verbrochen. Man lege die Fänge beider Mörder nebeneinander und man wird leicht begreifen, welche Krallen dazu geformt sind zum packen, festhalten und forttragen. Bei meinen vielen Jagdexcursionen auf die Alpen habe ich die feste Ueberzeugung gewonnen, dass der Lämmergeier Thiere von einigem Gewicht nicht forttragen kann. Dazu *sind seine Krallen zu wenig gekrümmt*, — sondern dass er seine Beute, wenn sie an geeigneter Stelle angelangt, durch lähmende Ueberraschung, vereint mit Luftdruck und Flügelstoss, vom Felsen hinab in den Abgrund wirft und sie dann unten verzehrt. War ich doch zweimal in der haarsträubenden Gefahr, diese Behandlung zu erfahren und hat er sich doch nie erfrecht, auf einen meiner weit und breit suchenden Hunde zu stossen, obschon er und sein Weib oft lange über ihnen kreisten.

S. 527. *Die* **Steinkrähe** (*Corvus graculus*) *fliegt bald mit den Schneekrähen, bald einzeln, bald familienweise, an den steilsten Felsen des obern Hochgebirges und theilt ihre verticale Verbreitung ganz mit jenen Krähen; doch lässt sie sich, besonders in der ersten Morgenfrühe, häufiger in's bewohnte Land hinab, um nach Insekten und Würmern zu suchen, — die einzige Gelegenheit, wo man sich ihrer bemächtigen kann.*

In den 1820er Jahren sparte ich keine Mühe, mich über diesen Vogel in's Klare zu setzen, was mir auch gelungen. Er bewohnt nicht die Hochgebirge, wie die Schneekrähe, son-

dern die obersten Räume unter den Dächern der Kirchen, ihrer Thürme und alter Burgen unserer höher gelegenen Thälern, wie z. B. im Kreis Belfort, Oberhalbstein u. s. w. Ich fand sie im Kirchthurme von Alvaschein, von Schweiningen und besonders in Reams, wo die Tramen (Balken) des Dachstuhls der sogenannten Freiburg halbschuhhoch mit Krähenkoth bedeckt waren. Diess und die vielen Nester, die ich vorfand und aus welchen ich Eier und Junge nahm, bewiesen mir, dass sie früher in grösserer Anzahl dort gelebt haben mussten. Der romanische Landmann daselbst nennt diesen Vogel Tholan und die Dorfbuben tragen Schuld an ihrer Verminderung.

S. 532. *Der* **Schneefink** *(Fr. nivalis), die Kehle im Winter weisslichgrau, oft schwärzlich gefleckt, im Sommer meist kohlschwarz.*

*Wie sie den Winter in der Alpen- und Bergregion zubringen, muss wohl kümmerlich sein u. s. w.*

Unter den vielen Schneefinken, die mir zu Gesichte gekommen, habe ich nie einen mit schwarzer Kehle gefunden. Die schwärzliche Farbe war zwar da, aber stets von weissen Federspitzen bedeckt.

Nach meinen spätern Erfahrungen musste ich zur Ueberzeugung gelangen, dass die Schneefinken Zugvögel seien. Auf den Bergen sind sie zur Winterszeit nicht; in der Thalebene sah ich dann höchstselten etwa einen einzelnen. Ende März oder Anfangs April waren sie wieder auf den Bergen und fiel dann Schnee, so sah ich sie auf Vorbergen und selbst im Thale.

S. 354. *Wenn der Spätherbst die Kuppen der Berge mit Schnee bedeckt, ziehen sich* **die Schneehühner** *in die obersten Hochwälder und milderen Flühen und Weiden. Die Hauptfärbung ist oben gräulich rostgelb, mit gelben und schwarzen Bändern und Flecken; die Schwung-*

*federn sind schwarz, der Schwanz braunschwarz mit graugelben Linien u. s. w.*

Schneehühner traf ich zur Zeit meiner vielen Reisen im Winter über die Gebirge nicht selten auf der Strasse an, aber nie in den obersten Hochwäldern oder auf unsern Vorbergen.

Der Wissenschaft zulieb erlegte ich seiner Zeit im Monat Juni Männchen und Weibchen. Beim Hahn waren der Bauch, die Flügel, mit Ausnahme der Deckfedern, und die Bekleidung der Füsse *weiss*, die Schwanzfedern schwarz und nur die beiden mittelsten rostgelb und dunkel gewellt. — Das Weibchen hatte zwar auch die weissen Flugfedern, aber der Bauch war nicht weiss, sondern gelb und schwarz gewellt; die Bedeckung der Füsse grau. Die genannten Theile bleiben also Sommers und Winters weiss.

Hier beendige ich einstweilen meine Bemerkungen mit dem Wunsche, dass sie der Wissenschaft förderlich sein möchten.

Baldenstein, den 26. Februar 1864.



# IV.

## Neue Seebildung bei Riein

### (im Bündner Oberland.)

Von Forstinspektor **Coaz**.

---



Eine Waldexcursion führte mich mit Hrn. Kreisförster Lanicca den 26. August vorigen Jahres von Ilanz, der ersten Stadt am Rhein, über Kästris, Seewis (Oberland) und Riein

nach dem Rieiner Tobel. Dasselbe ist in seinem obern Verlauf tief in Bündnerschiefer eingebettet, der die ganze schroffe, zerrissene Gebirgsgruppe von P. Fess [1] (2851 Meter) und P. la Cauma (2239 Meter) zusammensetzt.

Da wo das Tobel seine tiefen, felsigen Rinnsaale verlässt, unterwascht das Tobelwasser die Erdschichten des rechten Ufers, auf dem weiter auswärts die Güter von Riein liegen und giebt, besonders bei starken Regengüssen, zu Erdspaltungen und Absitzungen Veranlassung.

Als ich mit meinem Gefährten die Wiesenterrasse von Riein verlassend, gegen die Tiefe des Tobels einlenkte, fiel uns ein hoher Schuttkegel auf, der sich mitten im Tobel aufgehäuft hatte und zwar gerade an der Stelle, wo dasselbe die schroffen Felswände verlässt. Dem hohen Schuttkegel entsprach eine breite, kahle, am rechten Uferrand weit hinaufreichende, mit Steintrümmer bedeckte Schutthalde, von der noch jetzt in kurzen Unterbrechungen einzelne Steine herunterstürzten.

Wir überschritten das Tobelbett etwas unter dem Schuttkegel und stiegen, längs dem linken Ufer steil durch eine lichte Tannwaldung hinauf. Als wir unweit über dem Schuttkegel vorbeikamen, glänzte uns durch das Grün der Tannäste unerwartet ein Seespiegel entgegen, von einem so tiefen, wunderschönen blau, wie ich solches in Bünden nur noch bei dem einen See in Valle di Campo (Poschiavo) gesehen.

Der See verdankt seine Entstehung dem Bergsturz, indem der Tobelbach durch denselben in seinem Laufe gehemmt und zur Anfüllung des Beckens gezwungen wurde, welches der Schuttkegel hinter sich geschaffen.

---

[1]) Deutsch: Gespaltene Spitze, indem der Felsgrat keilförmig aufgespalten ist, welche Spalte man unter andern Orten auch von Lenz aus sieht.

Das rechte Ufer des See's wird von senkrechten Felswänden gebildet und am schattigen Fusse derselben hatte das Wasser die dunkelste Färbung; von der gegenüberliegenden Seite wird der See von einem steilen, mit Fichten bekleideten Haag begrenzt und das hier von der Sonne beschienene Wasser hatte eine hellere in's Milchblau überspielende Farbe.

Die Länge des See's mag 150 –180′ und dessen grösste Breite 80—100′ betragen. Die Entfernung vom Rand des See's bis auf die Höhe des Schuttkegels misst 70′.

Das Wasser hatte damals keinen oberirdischen Abfluss, wohl aber bemerkte man im Schlamm, der sich im See gegen den Schuttdamm angesetzt hatte, verschiedene Löcher, denen häufig Luftblasen entstiegen und durch die das Wasser durchsikerte, um tiefer, an der untern Seite des Kegels zu Tage zu treten und sich zu einem Bach wieder zu sammeln. Nach eingezogenen Erkundigungen soll im Frühjahr, beim Schneeschmelz, der See steigen und sein Wasser an der südlichen, niederern Seite dss Schuttkegels oberirdisch ergiessen.

Der Schuttkegel ist gewaltig breit und hoch, so dass ein plötzliches Durchbrechen des Seewassers kaum zu befürchten sein dürfte. Wahrscheinlich wird sich der See an der südlichen Seite des Schuttkegels allmählig eingraben und denselben auf diese Weise im Laufe der Zeit, was immerhin noch einige Jahre gehen kann, wegspülen.

Unterdessen muss unser Neugeborne einen Namen haben. Er heisse, wie billig: Rieiner-See.

Es ist merkwürdig, dass man in Bündens Hauptstadt, dem nahen Chur, nichts von diesem Bergsturz und der Seebildung vernommen.

Diejenigen, welche diesen durch seine Entstehung, Farbenschönheit und milde Umgebung sehenswerthen See, der zirka 3 Stunden von Ilanz entfernt liegt, besuchen wollen, mache

ich noch auf eine eigenthümliche Sinterbildung aufmerksam, welche in den Gütern hinter Riein den Fussweg quer durchschneidet. Sie besteht aus einer mauer- oder dammähnlichen Erhöhung von zirka 4', zu unterst von zirka 10' Höhe und wurde durch ein kleines Bächlein abgelagert, dessen Wasser noch gegenwärtig über die Höhe des Rückens in einer kleinen Vertiefung hinfliesst und zu unterst einen kleinen Wasserfall bildet.

Eine ähnliche Sinterbildung befindet sich an einem Brunnen, der ob dem Wege zwischen Versam und Carrera steht.



# V.

# Excursion nach der Ringelspitze.

Im August 1863.

Von Forstinspektor **Coaz** in der graubündner. naturforschenden Gesellschaft vorgetragen.

---

Die Ringelspitze gehört zur Tödikette und erhebt sich aus dem östlichen Ausläufer des Saurenstocks zu 3249 Met. ü. M., während die höchste Spitze des Saurenstocks selbst in P. Segnas nur 3118 Met. misst. Dieser Ausläufer trennt das St. Gallische Calfeuser-Thal vom bündner. Oberland und bildet somit die Grenze beider Kantone.

In der Ringelspitze erreicht der St. Gallische Grund und Boden seine höchste Elevation und auch Graubünden zählt sie zu ihren hervorragendsten Gebirgshöhen. Obwohl aus verschiedenen Thälern, z. B. dem untern Rheinthal, dem Oberland und Domleschg sichtbar, tritt die Ringelspitze, von der Tiefe gesehen, doch nicht so imposant auf, wie andere Spitzen von gleichem Höherang, und dies hauptsächlich desshalb, weil sie aus der Gebirgsmasse sich relativ nicht hoch aufthürmt und in ihrer Nähe andere, nicht viel niedrigere Schwestern thronen. Ungefähr Mitte Wegs zwischen Ems und Reichenau sieht man sie in n. w. Richtung über dem

s. g. Augstberg oder dem V. Lavoi als eine scheinbar kleine Pyramide der hohen Gebirgswand aufgesetzt, welche schroff gegen den Ringelgletscher abfällt. An dieser ihrer pyramidalen Form, welche übrigens nach den verschiedenen Seiten wechselt, findet man die Ringelspitze aus den verwirrend zahlreichen Bergspitzen unseres Kantons bald heraus und sogar vom entfernten Languard bei Pontresina fällt sie einem sogleich auf.

Diese Spitze, meine Herren und Ihnen Hr. Klubisten, sage ich dies zu ganz besonderer Beherzigung, ist noch jungfräulich; eine alte Jungfer zwar, aber dennoch mit Reizen versehen, welche die leidenschaftlichsten Bewerbungen hervorzurufen vermögen.

Sie werden, meine Herren, daher begreiflich finden, dass auch drei Herren Ihrer Gesellschaft*) zu einem Versuch sich haben hinreissen lassen, diese nie betretene Bergspitze zu erklimmen und von diesem neuen Standpunkt aus ein bisher noch von keinem Menschenauge gesehenes Panorama zu überblicken.

Ich beginne meine Erzählung mit unserer Wanderung vom Dorfe Tamins weg hinauf nach Trins. Diese Wegstrecke haben Sie zwar, wie ich wohl weiss, schon oft zurückgelegt und dennoch glaube ich Sie noch ein Mal denselben Weg führen zu dürfen, ohne Ihre Geduld zu sehr in Anspruch nehmen zu müssen, denn derselbe bietet so mannigfaltig wechselnde Aussichten in die, zu den schönsten gehörenden Landschaften und Gebirgsgruppen Graubündens, dass man demselben sein Auge immer wieder gerne öffnet. Vielleicht dass es mir auch gelingt, Sie auf bisher unbeachtet gebliebene Gesichtspunkte aufmerksam zu machen.

---

*) Hr. Professor Hiller, Hr. Dr. Adolph v. Planta und der Verfasser.

Vom Dorfe Tamins weg führt die Landstrasse zunächst nach dem Töbelchen, das von V. Lavoi sich herunterzieht. Der Tobelbach, der steil über Verrucano und zwischen grossen grünen Felsblöcken dieses Gesteins herunterrauscht, nimmt seinen Ursprung am Ringelgletscher. Er geht uns daher heute etwas näher an. Wir bleiben auf der schmalen Brücke stehen und seinen Lauf abwärts gegen den Rhein verfolgend, fällt uns auf, dass er, gleich nachdem er sein felsiges Bett und die Brücke verlassen, durch eine weite Vertiefung hinfliesst, die er sich in den Zeiten seiner Grösse und Kraftfülle aus dem Alluvium ausgegraben. Steile Börder begrenzen jezt die tiefe Mulde. Die Brücke verlassend, finden wir rechts einen talkhaltigen, graulichen Schiefer anstehen, der fast senkrecht einfällt und von Kalk überlagert wird, der SO. Fallen zeigt. Diesem s. östl. Fallen der Schichten, welches der ganzen Gebirge ringsrum eigen ist, schreiben die Trinser mit Recht die Quellenarmuth ihrer Berge zu.

Bei der ersten Kehre ob dem Lavoi-Bach angelangt, liegt uns zur Linken Tamins mit seinem weit ins Hauptthal vortretenden Kirchhügel. Im Hintergrunde ragt mit breiter felsiger Fronte der Montelin empor. In südl. Richtung dehnt sich vor uns die Ebene von Bonaduz aus, mit zahlreichen Hügeln bedeckt und von zwei Seiten von den beiden Rheinen begrenzt. Die Ebene ist ein grosses Schuttland, das die beiden Rheine hier zu einer Zeit allmählig angehäuft, als von Tamins über Reichenau hinaus noch ein hoher Damm lag und hinter sich die Wasser der beiden Rheine zu einem See sammelte.

Vergleichen Sie die Höhe der Ebene, auf welcher Tamins liegt und die vielfach ausgebuchtete Fläche direkt unter der Strasse, auf der Sie stehen, mit der Bonaduzer Ebene, so werden Sie mit blossem Auge finden, dass diese drei Ebenen

ziemlich im gleichen Niveau liegen. Die Höhe von Rhäzüns, 648 Meter, und von Bonaduz, 654 Meter, stimmen zwar mit derjenigen, welche die eidg. Karte für Tamins angiebt, nämlich 684 Meter, nicht überein; diese letztere Höhenangabe bezieht sich aber auf die Höhe des Kirchhügels. Ziehen Sie die Höhe desselben über der Ebene von Tamins mit zirka 30 Met. ab, so kommen Sie auf die gleiche Horizontalebene mit Bonaduz. Auch Tamins gegenüber, auf der rechten Rheinseite, entspricht eine Schuttebene diesem gleichen Niveau. Nachdem der Damm bei Reichenau durchbrochen war, wirbelten die beiden Rheine die, durch steile Wände begrenzte Mulde ob Reichenau aus, die s. g. Isla, welche eine Länge von zirka 3500′ und eine ungefähre Breite von zirka 1000′ hat und zirka 100 Juchart misst. Der Vorsprung auf der rechten Rheinseite drängte den Hinterrhein von seinem nördlichen Lauf nordwestlich ab gegen den Felsenkopf bei Reichenau, wo jetzt beide Rheine zusammenfliessen.

Je tiefer der Damm bei Reichenau ausgewaschen wurde, desto tiefer gruben sich auch die beiden Rheine ihre Bette im Seeschutt aus. Die Ebene der Isla liegt zirka 70 Meter tiefer als diejenige von Bonaduz und dies mag auch annähernd die durchschnittliche Tiefe der beiden Rheinbette unter letzterer sein.

Aus diesem Schuttland ragen die zahlreichen Hügel als feste Gebirgskerne empor. Im einstigen See bildeten sie Inseln. Es sind dies ähnliche Hügelbildungen wie diejenigen in der Ebene von Ems und Chur, deren Entstehung so merkwürdig verschiedenartige Erklärungen fand.

Die reichste und wohl auch interessanteste Hügelgruppe ist die bewaldete Gruppe von Puz Mattauns, welche die Ebene südwestlich begrenzt und ein Labyrinth von Hügeln und Vertiefungen bildet, in dem sich der Unbewanderte leicht verirrt.

Der geschichtlich interessanteste ist der kleine Hügel, auf dem das Schloss Rhäzüns steht. Unweit davon, in sehr schöner Lage, wurde dem heiligen Georg eine Kapelle auf einem solchen Hügel erbaut, während der heilige Magnus sich in der Ebene begnügen musste.

Die Bonaduzer Ebene misst in ihrer grössten Breiteausdehnung von Osten nach Westen 1700′ von Süden nach N. 11000′ und enthält, die Hügel nicht eingerechnet, 1600 Juchart, wovon nahe an 400 Juchart noch des urbarisirenden Eisens warten und unterdessen mit krüppelhaften Kiefern, Rekholdergebüsch und Heidekraut bedeckt sind.

Der Boden ist als eine Ablagerung von Geröll und Sand und von 3 Seiten von tiefen Flussbetten eingeschnitten, begreiflicherweise trocken. Zudem wird diese Ebene aus einem der in sie einmündenden 3 Thäler fast immer von Winden bestrichen, von denen der aus dem Domleschg ziehende Südwind besonders austrocknend wirkt. Desshalb eignet sich diese Ebene nicht zur Futtergewinnung und wird fast nur als Ackerland benutzt, das starke Düngung verlangt.

Man hat bereits daran gedacht, das vorzügliche Bewässerungswasser, das von den Trinser Mühlen bei Ransun in den Vorderrhein fliesst, über letztern in die Bonaduzer Ebene zu leiten, ein Projekt, dessen Ausführung der Zukunft vorbehalten ist.

Wegen dieser Trockenheit der Bonaduzer-Ebene haben die Waldungen der dortigen Hügel, besonders derjenige von Putz Mattauns und am Bergabhange gegen und ob Rhäzüns grosse Wichtigkeit für den Feuchtigkeitszustand derselben.

Dieses alte Seebecken und der in ihm erhaltene Rückstand haben uns lange aufgehalten. Wir schreiten, an der Vergangenheit reichem Material grübelnd weiter. Aber schon

beim nächsten scharfen Strassenvorsprung machen wir unwillkührlich wieder Halt. Unser Blick ist durch die Thalenge von Rothenbrunnen in's Domleschg gefallen. In der Verengung selbst ist das Gemäuer der Ruine Juvalta sichtbar, weiter hinten steht auf senkrechtem Fels Ortenstein und auf dem Hügel darob die Kapelle St. Lorenz. Im Hintergrunde des Domleschg erblickt man Sils am Fusse des Mutterberges und links davon zieht sich die Gebirgsspalte des Schien herunter. Durch dieselbe schauen die Oberhalbsteiner Gebirge heraus von P. St. Michel bis zum Piz d'Err und Cima de Flix. Meine Herren, es ist dies eine Staffage, wie solche sich vielleicht in ganz Graubünden nirgends in dieser Schönheit wiederfindet.

Werfen wir unsere Blicke weiter um uns, so geht unser Gesichtskreis vom Calanda und Montelin und einigen Schanfigger Bergen, über die Spontisköpf, den Dreibündenkopf, Faulenberg, Stäzerhorn hinüber zu den genannten Oberhalbsteiner-Bergen, zum Curvèr mit seinen Genossen, nähert sich im Rhäzünser-Berg und springt wieder zurück auf's Tennerhorn, das Rieinergebirg und hinüber zum P. Mundaun und Tombif ob Brigels.

Wir gehen weiter. Aus der Ferne zurückgekehrt bleibt der Blick auf der Strasse ruhen. Sie ist noch immer in Kalk eingeschnitten, aber die Stützmauern längs derselben zeigen eine Menge anderer Steinarten. Da sind Blöcke von Granit, Gneis, Verrucano etc. Woher diese Fremdlinge? Da gewachsen? Leichte Abfindung! Aber ganz die gleichen Steinarten finden sich im Oberland in ganzen Gebirgen. Wahrscheinlicher also, dass sie aus den höhern Thälern des Oberlandes hieher transportirt wurden und die Gelehrten haben sich, nach Jahre langen heftigen Kämpfen, dahin geeinigt, dass Gletscherströme diese s. g. erratischen Gesteine, aus den Hochgebirgen in die Thäler heruntergetragen und bei ihrem

Abschmelzen zurückgelassen. Wie diese Gegend von Reichenau jetzt, als Vereinigungspunkt der beiden Rheine, die ein so ausgedehntes Flussgebiet hinter sich haben, eine wichtige Rolle spielt, so war ihre Lage nicht minder begünstigt zur Zeit der grossen Gletscher, denn die Gletscherströme des Vorder- und Hinterrhein's mussten hier gewaltige Eismassen zusammengeführt und in ihren Moränen die Gesteinarten aller Gebirge enthalten haben, an welchen sie vorbeistrichen.

Nach Lösung des Räthsels der Mauersteine schreiten wir wieder weiter. Der Trinser Hügel wird sichtbar, links dahinter in geschützter Mulde das zu Trins gehörende Dörfchen Digg. Eine kleine Einbiegung führt uns über einen Bach, der von Crap Matts, einem Nachbar der Ringelspitze, herunterkommt. Hier steht ein eigenthümlicher Schiefer an, der Verrucano sein dürfte. Weiter oben geht die Strasse über einen Schuttkegel, auf dem oberflächlich noch gewaltige Felstrümmer liegen und daneben stehen vereinzelte, uralte, gipfeldürre Eichen. Endlich führt der Weg schattig zwischen dem Trinser Hügel und dem Berghang durch und erst jetzt erblickt man das Dorf Trins und links oben die Ruine Hohentrins. In Trins sind wir 860 Meter über Meer und 274 Meter über Reichenau. Hinter dem Dorfe geht der Weg, dem Terrain ziemlich in der Horizontale folgend, über dem Dörfchen Digg weg, biegt um einen Gebirgsrücken und eine ganz neue Landschaft öffnet sich, diejenige der Trinser Mühle und Flims. Da haben wir wieder ein altes Seebecken unter uns, so deutlich ausgesprochen, wie nicht leicht an einem andern Ort. Dieses Becken ist entschieden viel später trocken gelegt worden als dasjenige von Bonaduz. Einzelne Stellen sind noch gegenwärtig sumpfig und torfig. Das Becken hat eine Breite von 5000′, eine Länge von 6000′ und misst 400 Juchart. Unweit darob liegt der von ausgedehnten Waldungen begrenzte

kleine Trinser See. Rechts schliesst die Landschaft mit dem festungsartig aufsteigenden Flimser-Stein, links davon liegt Flims und darüber im Hintergrund ragt das Laaxer-Stöckli empor und glänzt der Bündner Bergfirn.

Wir stiegen eine Strecke gegen Mulins hinunter, folgten aber nicht vollständig dieser fehlerhaften Pendenz der Strasse, sondern schwenkten rechts ab, dem Fussweg nach den Maiensässen von Bargis folgend. Ueber uns ragten senkrechte Kalkwände empor an denen noch etwas Holzwerk, Ueberreste einer Wasserleitung hieng. In neuerer Zeit taucht der Gedanke wieder auf, von hier eine Quelle nach dem wasserarmen Trins zu leiten.

Nach zirka ½ Stunde Marsch kamen wir an den Bach, der von Bargis herunterstürzt. Er ist von einer kleinen steinernen Brücke überbogen und rauscht in tiefem Bett mit überhängenden Wänden, das er sich mit Zeit und Weile aus dem Kalkfels ausgewaschen. Der Rand der Erosionsschlucht ist mit einigen kleinen Ahorn-, Vogelbeer-, und Mehlbeerbäumen bewachsen. Während des Halts auf der Brücke deffilirte die Trinser Ziegenheerde, 384 Stück, in gedrängtem Zuge an uns vorüber, ein lustiges Corps, das seine Existenzberechtigung behauptet gleich anderem Vieh und sich über all' die Anfeindungen aus gemeindsökonomischen und staatswirthschaftlichen Rücksichten in's Fäustchen lacht.

Von der Brücke weg zieht der Weg durch einen leichten Wald meist steil empor und vereinigt sich später mit demjenigen von Flims und Fidaz. Nach zirka 1½ Stunde Marsch öffnet sich der Wald wieder und bald darauf stunden wir auf einem Trümmerwall, vor uns in weitem Thalkessel die Wiesen und zahlreichen Gebäulichkeiten von Bargis. Auch dieser Kessel war einstens mit Wasser angefüllt, welches der Bach von Val Rusna und Lavadinas lieferten. Das Becken

ist 1500′ breit, 5000′ lang und misst zirka 140 Juchart. Südwestlich ragen die fast senkrechten Kalkfelsen des Flimser Steins empor, dessen Alpen nur von dieser Seite eine schwindlichte, zum Theil in Felsen gesprengte Zufahrt haben.

In Bargis angekommen war die Abenddämmerung schon weit vorgeschritten. Leider hatten wir schon auf dem Wege erfahren, dass die Maiensässe verlassen seien. Wir mussten daher gegen unsere bessern moralischen Grundsätze auf Einbruch bedacht sein. Der Träger, Ant. Welz von Reichenau, stieg an das Thor eines Heustalls empor, vermochte aber die Thür nicht zu öffnen trotz dem ganzen Schlüsselbund des Laboratoriums unseres Reichenauer Chemikers. Unterdessen recognoszirte ich nach anderer Richtung und traf zufälligerweise auf eine weniger widerspenstige Pforte. Sie wich einem leichten Stoss mit dem Stock und rätschte laut in ihren Angeln. Einer nach dem andern erstieg nun die hohe Schwelle, man lagerte sich zum Abendessen und ohne Verdauungsfrist wählte sich hierauf jeder seine Lagerstätte. Das Geräusch im trocknen, starkduftenden Heu wurde immer schwächer und seltener, dagegen fieng es auf dem Dache wie von schwachem Regen zu rieseln an. Bald darauf leuchteten Blitze durch die Stallritzen und der Donner bestätigte kräftig unsere schlimme Vermuthung. Glücklich wer sich gebettet für alle Schicksalstücken, und das hatten wir. Die stillen Gedanken, die bereits auf dem Wege nach der Ringelspitze vorausgeeilt waren, schlugen sogleich in entgegengesetzter Richtung um und nicht lange, so erfasste sie der Schlaf und führte sie seine Irrgänge.

Bei der frühesten Dämmerung des folgenden Morgens sprangen wir von unserem hohen Schlafgemach hinaus in's Freie. Der Himmel war rein, an den Gebirgen aber hieng etwas Nebel. Dessenungeachtet beschlossen wir unsere Fahrt fortzusetzen.

An der Stelle, wo der alte See sich durch den Damm (wahrscheinlich eine alte Moräne) durchgebrochen, führt eine hölzerne Brücke auf das linkseitige Thalufer. Wir stiegen über Weidboden, dann zwischen Bergföhren, weiter oben durch Lärch- und Fichtenwald hinauf nach dem Thale Lavadinas, das sich von der Ringelspitze genau von S. nach N. in den Thalkessel von Bargis herunterzieht. Nach zirka $^1/_2$—$^3/_4$ Stunden setzten wir über den Thalbach, der sich hier ein tiefes, aber nur ganz schmales, überspringbares Bett im Kalkfels ausgewaschen hat. Einige quer übergelegte Holzstücke bildeten die kunstlose Brücke.

Auf der rechten Thalseite führt der Alpweg längs einem ziemlich steilen Weidhang hin und springt bei der ersten Alphütte wieder auf das linkseitige Ufer über. Die Hütte war verlassen. Wir wanderten daher weiter thaleinwärts zum Obersäss, das auf einem schroffen, in's Thal vortretenden Felskopf liegt, hinter dem sich dasselbe bis in den Hintergrund verflacht.

Wir fanden die Kühe gemüthlich vor der Hütte gelagert und die Alpknechte mit Melken beschäftigt. In der kleinen Hütte brannte ein uns willkommenes Feuer, um das wir uns auf einfüssigen Melkstühlen gruppirten. Die frischgemolkene (kühwarme) Milch liess ich mir ohne allen Rückhalt wohlschmecken, während meine Gefährten, üble Folgen befürchtend, sich mehr auf den fetten Tatsch geduldeten, den ein Alpknecht sich anschickte uns mit süsser Rahm zuzubereiten.

Es mochte zirka 9 Uhr sein, als wir uns wieder marschfertig machten. Vor der Hütte, im Anblick des ganzen Thalhintergrundes mit seinen schroffen Felswänden und scharfen Gräten, steilen Schutthalden und einem stark zerklüfteten Gletscher in der hintersten Mulde, entwarfen wir unseren Operationsplan. Anfangs schien uns die Ersteigung der linken

Thalwand (einwärtssehend) und die Verfolgung des Grates im Hintergrunde hinüber zur Ringelspitze, welche rechts, zuhinterst im Thale emporragt, am leichtesten zum Ziele führend. Glücklicherweise gingen wir von diesem Plane ab, denn wir fanden später, dass die Gräte nicht übersteigbar sind, und suchten über eine hohe Schutthalde zunächst auf den P. Chep, einen südlichen Ausläufer der Ringelspitze, zu gelangen. In hundertfachem Zikzak gieng's nun die vegetationslose, mit Kalktrümmer bedeckte Wand mühsam hinauf. Nach manchem Halt und tiefem Aufathmen langten wir in zirka 1½ Stunden auf dem flachen, aus Kalk bestehenden, mit Felsblöcken bedeckten P. Crep um 10½ Uhr an.

Bei vollkommen heiterm Wetter muss die Aussicht von hier sehr lohnend sein. Uns öffneten sich das Domleschg, Oberhalbstein, das Hauptthal des Oberlandes und das Lugnetz. Die höheren Gebirge und so auch der Tödi lagen im Nebel. Von hier aus nahm ich einige geognostische Prophyle auf, die Ihnen vorliegen. Sie ersehen aus denselben, dass ein grünes Gestein, mit scharfer, fast horizontaler Abgrenzung dem Kalke aufsitzt. Es ist dem P. Chep zunächst grüner Schiefer, der gegen die Ringelspitze in Verrucano übergeht. Der Schiefer ist bald grün, bald bläulich bis stahlblau und oft sehr talkhaltig und mit Quarzadern reichlich durchzogen.

Wirft man einen Blick auf die höchsten Gräte und Spitzen dieses Gebirges, von der Ringelspitze hinüber an die Scheibe, zum Martinsloch und Laaxer-Stöckli, so findet man fast allen Verrucano aufgelagert und so scharf von unterliegendem Kalk und so schön horizontal abgegrenzt, dass man auf stundenweite Entfernung die Grenze erkennt. Wahrscheinlich bildeten diese Verrucanomassen (meist ein Aequivalent des rothliegenden oder bunten Sandsteins) ein zusammenhängendes Ganze, das sich weit nach dem St. Gallischen und in's Glarnerland

ausdehnte, wo sie ähnlich gelagert wie hier angetroffen werden. Bei der Erhebung der Gebirge und Aufreissen der Thäler wurde auch das Verrucanolager gesprengt, zum Theil in die Thäler geworfen, von wo zahlreiche Trümmer durch Wasser und Gletscher allmählig weiter nach dem Rheinthal geführt wurden. Der Verrucano ist sehr wahrscheinlich ein stark metamorphosirtes Sedimentgebilde. Auch der unter ihm durchstreichende Kalk ist sehr kristallinisch, beinahe zu Marmor umgewandelt und wurde von den Geognosten Röthikalk genannt.

Nach einem kurzen Halt auf der nördlichen Seite des P. Chep, geschützt vor dem kaltwehenden Südwind, brachen wir wieder auf und wanderten längs der westlichen Seite des Gebirgsgrates gegen die Ringelspitze hin, genau die Grenze zwischen den schroffen, zerrissenen Verrucanofelsen und der darunter sich hinziehenden, mit Schutt bedeckten, steilen Kalkwand verfolgend. Häufige Steinschläge machten den Gang etwas unsicher.

Nach zirka ½ Stunde Marsch glaubte ein Theil der Gesellschaft, dass wir uns annähernd am Fusse der Ringelspitze befinden und nun die Felswand über uns erklettern müssten. Den ganzen Grat umwogte aber eine undurchdringliche Nebelschicht und so mussten wir uns denn zum Abwarten entschliessen. Ein kolossaler Felsblock versprach uns Schutz gegen den Windzug. Eine Menge kleinerer Felstrümmer umgaben ihn, lose auf der lockern Schutthalde liegend und jeden Augenblick zum Sturze bereit. Wirklich setzte sich auch ein Block, an dem sich einer unserer Gefährten leicht gehalten, in Bewegung, rutschte hart an seiner Seite hinab, zerdrückte ihm die Feldflasche und klemmte ihm einen Fuss so fest in den Schutt ein, dass er ohne unsere Hülfe sich nicht mehr losmachen konnte und sich glücklich schätzen musste, mit heiler Haut davon gekommen zu sein.

Mit Mühe fanden wir eine andere, etwas sicherere Lagerstelle.

Unterdessen bliess der Wind den Nebel allmälig vom Grat und die Ringelspitze enthüllte sich ziemlich weiter nördlich von uns. Entschlossen setzten wir unsere Wanderung in gleicher Richtung wie bisher fort, stiegen später rechts über eine steile, lose Schutthalde gegen den Fuss der Ringelspitze, giengen unter derselben durch und kamen auf den Grat gegen das Calfeuser-Thal, den wir in östlicher Richtung verfolgten und so an die nördliche, begletscherte Seite der Ringelspitze gelangten. Es war 12 Uhr Mittags, der Thermometer zeigte + 6° C.

Ein Blick auf die schroffe Pyramide, in welche die Ringelspitze endet, überzeugte uns sogleich, dass wir das uns gesteckte Ziel, heute wenigstens, ohne alle Hülfsmittel nicht erreichen werden. Um indessen das Mögliche zu thun erkletterten wir zirka $^1/_3$ der Pyramide, wo wir einen kleinen Steinmann errichteten und wie üblich eine Flasche sammt Inschriften beilegten. Von den Felsen wurden einige Flechten gelöst: Grimia ovata, Urceolaria verucosa, Lecanora atra, muralis und elegans, Endocarpon miniatum, Parmelea encausta, Cladonia vermicularis.

Von den Alpweiden in Lavadinas weg fanden sich nur sporadisch einige Phanerogamen wie Saxifraga oppositifolia L., Ranunculus glacialis L. und Aretia glacialis Schl. Die ganze Gegend gehörte fast nur dem Mineralreich an und trug dessen öden, düsteren Charakter.

Die Aussicht war leider durch den Nebel sehr verdeckt, der sich eher zu sammeln als zu verlieren schien. Nach NO. erblickten wir Vättis, links am Calanda die Alpen von Untervatz und über dieselben hinaus ein Theil des Prätigau

und den Rhätikon. Mehr links traten von Zeit zu Zeit einzelne Gegenden des St. Galler Rheinthals aus dem Nebel hervor, die Appenzeller Gebirge und die grauen Hörner. Südöstlich lag zu unseren Füssen der Ringelgletscher und Val Lavoi und tief unten die Emser-Ebene. Ueber dem Rhein erhob sich der Fauleberg, das Stäzerhorn und hinter diesen wurden auf kurze Zeit einige Häupter aus der Gebirgswelt gegen das Engadin sichtbar, worunter auch der Bernina. In dieser Richtung muss sich bei heiterem Himmel eine herrliche Gebirgsschau darbieten.

Südöstlich sahen wir in's Domleschg, nach den Muttnerbergen und links davon hinein nach dem Oberhalbstein. Das Oberland war uns durch die Ringelspitze verdeckt, dagegen tauchte rechts von derselben die Tödikette bald hier bald dort aus den Wolken hervor, die Tödispitze selbst blieb aber unerbittlich verschleiert.

Bei günstiger Witterung und besonders von der höchsten Spitze aus, die ich bei Zuhülfenahme von Leitern und Einhauen einiger Tritte für möglich halte, muss die Aussicht zu den reichsten unserer Alpen gehören, denn nicht nur nimmt die Ringelspitze geographisch eine Stellung ein, von welcher aus beinahe die gesammten Gebirge Graubündens, St. Gallens und des Appenzells sichtbar sind, sondern auch verschiedene grosse Thalschaften, das untere Rheinthal, Domleschg, Oberland sind in ihrer Längsrichtung dem Blicke geöffnet. Unzweifelhaft wird es den Sektionen Sentis und Rhätia des schweiz. Alpenklubs gelingen, auch diesen Brillanten unter den Aussichtspunkten unserer Alpen zugänglich zu machen.

Feuchte Kälte und ein dunkles drohendes Gewölk vom Oberland her mahnte zum Aufbruch. So rasch als möglich eilten wir den gekommenen Weg zurück zum P. Chep. Hier begann das Gewitter loszuschlagen. Blitz und Donner folgten

sich rasch aufeinander und ein heftiger Regen mit Graupeln peitschte von Westen her.

Wir lenkten daher von der kleinen Einsattlung vor dem P. Chep links, östlich nach dem Thale Lavoi ab, eilten über eine Guferhalde hinunter auf den Ringelgletscher, der stark abgeschmolzen war, aber auf dieser seiner südlichen Seite wenig Spalten zeigte. Am Fusse des Gletschers fanden sich grosse Moränenhügel aufgehäuft, deren Trümmer weit in's Thal hinunter zerstreut lagen und den Marsch sehr beschwerlich machten.

Endlich gelangten wir auf Rasboden und einen schwach betretenen Weg, der sich weiter unten gabelte. Der eine führte links zum Thalbach hinunter, der andere rechts über eine Weidterrasse hin. Wir schlugen, in der Hoffnung rascher nach dem untern Lavoi zu gelangen, letztern Weg ein. Er führte zirka $^1/_4$ Stunde fast eben hin, verlor sich dann in einer steilen Weide, die weiter unten von einem hohen Felsband begrenzt war. Von diesem Felsen sahen wir recht schön zur Alp Lavoi, fanden aber keine Möglichkeit herunterzukommen.

Ein Hirtenbube lungerte in der Nähe und wurde herbeigerufen. Sogleich war er bereit, uns eine praktikable Stelle zu zeigen. Wir folgten ihm einige hundert Schritt seitwärts zu einer Felswand, in die er, baarfuss wie er war, ohne Bedenken hinauskletterte, sich nicht einfallen lassend, dass wir ihm nicht auf den Fersen folgen werden. Als dies aber nicht geschah, blickte er verwundert zurück und als ihm Einer von uns bemerkte, baarfuss lasse sich leichter klettern, erwiederte er naiv: So züchet d'Stiefel au us. Er hatte Schuh' und Stock am Fuss des Felsen, unweit seiner Heerde, zurückgelassen.

So kühne Bergsteiger wir uns auch dünkten, der Bursche hatte uns den Meister gezeigt und so ungerne wir die zirka

$^1/_2$ Stunde wieder zurückkehrten, so zogen wir es doch dem lebensgefährlichen Weg durch die Felswand unseres Hirtenbuben vor.

Da erbot sich der Hirtenbube uns einen andern, weniger gefährlichen Steg zu zeigen, gieng uns voran und wieder waren wir angeführt, denn auch diesen fanden wir in unserem durch Müdigkeit und Nässe demoralisirten Zustande zu schwierig. Wir entliessen daher unsern jungen, vielversprechenden Klubisten und bequemten uns zum langweiligen Umweg, gelangten zum stark angeschwollenen Thalbach, setzten mit einem salto mortale über, lenkten weiter unten links ab und kamen nach der Grossalp und dem Kunkelpass (Ueberuf), wo ein zweiter Gewitterregen uns überfiel und die beinahe trocken gewordenen Kleider von Neuem tränkte. Drei Engländer, die von Vättis hergekommen waren, trafen wir unweit des Weges unter Gebüsch und Felsen gekauert. Wir zogen fürbass Reichenau zu, wo uns der Wirth auf's Zuvorkommendste mit trockenen Kleidern versah und wir uns nach schwerem Tagewerk gütlich thaten.

# VI.

# Der Septimerpass und dessen Umgebung.

## Geognostische Skizze

von

Prof. G. Theobald.

(Hiezu eine Tafel.)

---

## 1. Orographie.

Die alte Römerstrasse, welche von Casaccia in Bergell zu dem flachen Joch des Septimerpasses aufsteigt und sich dann in sanfterem Abhang in das Thal der Julia oder Oberhalbstein hinabsenkt, das sie bei Stalla oder Bivio erreicht, wird oft in der Geschichte genannt. Auf ihr zogen Römische Heere hinüber in das Rheinthal zum Kampfe mit den Germanen, und umgekehrt die Ritterschaaren der deutschen Kaiser zu den endlosen Kämpfen in Italien. Lange Zeit behauptete sich die Septimerstrasse als der bequemste und kürzeste Uebergangspunkt aus Oberhalbstein nach Bergell und mithin aus dem Rheinthal in die Lombardie, bis die Julierstrasse sie fast ganz ausser Gebrauch brachte. Der Weg zerfiel allmählig und wurde für Fuhrwerke ungangbar, so dass er jetzt nur noch als Fusspfad und Saumweg dient,

nur streckenweise bemerkt man noch Reste des alten, sehr festen Strassenbaues in Form eines Steinpflasters von dicken Blöcken. Die Herstellung einer gangbaren Alpenstrasse würde auf der Nordseite von Stalla bis zum Passjoch sehr leicht sein, schwieriger auf der steilen, stark zerrissenen Südseite, doch würde auch diese der neueren Technik keine erheblichen Schwierigkeiten entgegensetzen, wenn nicht durch die Julierstrasse ein zwar längerer, aber zu jeder Jahreszeit gangbarer und sicherer Weg gegeben wäre, welcher eine Strasse über den Septimer als weniger nothwendig erscheinen lässt. Grösseres Interesse hat der Septimerpass in der neuesten Zeit erregt, wo es sich darum handelt, die Rhätischen Alpen für eine Eisenbahn gangbar zu machen. Gotthard, Lukmanier, Splügen und Septimer sind hierbei zur Sprache gekommen. Jeder dieser Pässe hat seine eigenthümlichen Vortheile, jeder auch seine eigenthümlichen Nachtheile und Schwierigkeiten. Es ist hier nicht der Ort, in dieses von allerlei Standpunkten aus, zur Genüge verhandelte Thema einzutreten, der Zweck der folgenden Blätter ist nur der, den geognostischen Bau des Passes und seiner Umgebung auseinander zu setzen und dabei auf den Bau des projectirten Tunnels Rücksicht zu nehmen, die Nutzanwendung und den Nutzen Andern überlassend, da ich nicht Techniker bin.

Es wird zunächst von einigem Interesse sein, die Entfernungen und die Höhenverhältnisse anzugeben.

Mühlen (Molines) liegt 1451 Met. (3867 Schweizerfuss). Von da steigt die Strasse bis Marmels in etwa einer Stunde auf 1634 M. (5447 Schwf.). Marmels liegt in einer kleinen Ebene, einem ehemaligen See; nun folgt eine neue Terrasse und zu dem etwa 1½ Stunde entfernten Stalla steigt man auf 1776 Met. (5920 Schwf.), die folgende Thalstufe Pian Canfér liegt 2163 Met., die Passhöhe des Septimer, die man von

Stalla in 2 Stunden erreicht, liegt 2311 Met. (7703 Schwf.) (der Julier ist 2287 Met., 7623 Schwf.). Von da hinab nach Casaccia 1136 Met. (3867 Schwf.) sind auch zwei Stunden, die man abwärts auch wohl in 1½ zurücklegt. Der Tunnel würde dem vorliegenden Project nach bei Mühlen anfangen und bei Casaccia endigen, von da aus aber würde die Bahn, an der rechten Seite von Bergell hinziehend, die Tiefe von Chiavenna gewinnen.

Der Septimer wurde von jeher als einer der Hauptknotenpunkte des Alpensystems betrachtet, und in den meisten geographischen Handbüchern als solcher dargestellt; diess ist aber nur dann richtig, wenn man unter diesem Namen das ganze breite Hochland seiner Umgebung, den Malojapass mit einbegriffen, versteht. Von dieser Gebirgsmasse senken sich drei grosse Thäler, Oberhalbstein, Engadin und Bergell und nach drei Meeren fliessen hier die Wasser ab, die Julia zum Rhein und zur Nordsee, der Inn zur Donau und zum schwarzen Meer, die Maira zum Po und adriatischen Meere. Auch stossen hier vier grosse Gebirgsmassen zusammen, nämlich der Hauptzug der Rhätischen Alpen, welcher vom St. Gotthard aus über die Splügner und Suretahörner, den Piz Stella und das Doangebirg in einem weiten südwärts gerichteten Bogen die Averser Thäler umzieht, die Berninamasse, welche sie östlich und nordöstlich fortsetzt und nach Süden noch das Albignagebirg abgiebt, die sogenannte Albulakette, die mit dem Juliergebirg beginnend sich nordöstlich über Julier, Albula, Scaletta und Flüela zur Selvretta zieht und mächtige Zweige nach allen Richtungen, besonders nach Nord und West hin entsendet und endlich der Oberhalbsteiner Bergzug, der zwischen Oberhalbstein und Avers in nördlicher Richtung bis zur Vereinigung der Albula mit dem Hinterrhein streicht. In gegenwärtiger Abhandlung verstehen wir dem Sprach-

gebrauch des Landes gemäss unter Septimer nur das oben näher bezeichnete Passjoch zwischen Casaccia und Stalla.

Werfen wir zunächst einen Blick auf die orographischen Verhältnisse der Gegend, die uns im Folgenden beschäftigen wird. Wir müssen hier den ganzen Gebirgsbau von Oberhalbstein und Bergell mit in Betracht ziehen. In Bezug auf letzteres verweisen wir jedoch auf einen Aufsatz in dieser Vereinsschrift vom Jahre 1860.

Die Passhöhe des Septimers ist ein von West nach Ost gestrecktes flaches, ziemlich breites Joch mit hügeliger Oberfläche, aus welcher hier und da kleine Felsenköpfe hervorstehen. Man hat von dort eine prachtvolle Aussicht auf die Eisgebirge des Bernina und Albignastockes. Oestlich erheben sich dann die Felsenabsätze des Piz Greila (Longhino), westlich der Knotenpunkt zwischen dem Oberhalbsteiner Gebirg und den vergletscherten Höhen des Doan und Piatgebirgs, dessen Eckpfeiler, das Furcellinahorn, als steile Pyramide von grünem Schiefer über den Furcellinagletscher emporragt. Die Furcellina selbst ist ein Pass nach Avers, 2673 Met. (8910′) Höhe. Der von dort herabkommende Bach vereinigt sich unten in der kleinen Ebene Pian Canfér mit einigen Wasserläufen, die vom Septimer kommen und trifft bei Stalla mit dem Julierbach zusammen, beide bilden dann die Julia (Oberhalbsteiner Rhein). Nach dieser Seite (Val Cavraccia) ist der Abfall des Septimers so wenig steil, dass man über die Alptriften fast überall nicht bloss zu Fuss, sondern auch mit Bergfuhrwerken durchkommen kann. Das Berghaus, welches ehemals den Reisenden auf der Passhöhe Obdach gewährte, ist jetzt zerfallen und unbewohnt. Einige starke Quellen entspringen nahe dabei und bilden mit einigen Runsen und Bächen, die aus den Tobeln des Longhino, sowie von der rechten Seite kommen, in kurzem einen starken Bach, welcher

rasch durch das schluchtenartige Thal, welchem nun der Weg folgt, hinabeilt der Vereinigung mit der jungen Maira entgegen. Denn der südliche Abhang gleicht durchaus nicht dem nördlichen. Gleich hinter dem Berghaus beginnt das Thal, welches sich rasch vertieft und in vielen kurzen Krümmungen und Wendungen zwischen steilen Halden und Felsenterrassen im Ganzen ziemlich gerade nach Süden läuft. Endlich nachdem der Pfad mehrmals den Bach überschritten, tritt man aus einer Felsenenge hervor und sieht unter sich das Thal Marozo, aus welchem die Maira hervorströmt, die aus den Gletschern des Piat und vom Piz Doan her ihr Wasser bezieht. Der Septimerbach macht hier einen hohen Fall und nur durch zahlreiche Kehren vermag der Pfad die Tiefe zu gewinnen.) Hier, an der untern Alp Marozo ist eine kleine Thalfläche, welche sich in das schöne weidereiche Marozothal ausdehnt. Abwärts aber stürzt sich die Maira in eine enge felsige Schlucht, in deren Anfang sie einmal von hineingestürzten Felsblöcken überbrückt wird, und eilt in zahlreichen Fällen gegen Casaccia, wo sie sich mit der vom Mureto und Maloja kommenden Ordlegna verbindet. Auf der rechten Seite ragen hoch und steil die Felsenzacken eines Ausläufers des Doangebirgs empor (Piz Marozo), welches erstere in seiner Fortsetzung ohne bedeutende Thaleinschnitte die rechte Bergseite von Bergell bildet. Auf der linken Seite des Septimerpasses erheben sich die ebenfalls sehr steilen Felsenterrassen des Piz Longhino (Greila), der sich dann gegen den Malojapass senkt. Die andere Seite von Bergell, welche uns hier nicht beschäftigen kann, wird von den steilen Abhängen des herrlichen Albignagebirgs gebildet, dessen Granitmassen und blanke Getscher zu den schönsten der Schweiz gehören.

Die Thalschaft selbst senkt sich in rasch auf einander folgenden Terrassen, so dass Vicosoprano schon 1087 Met.,

Promontogno 819, Castasegna an der Bündner Grenze 720 Met. liegt. Der Bergzug, welcher die rechte Seite begleitet, hat weniger steile Gehänge als der auf der linken, erreicht aber doch in dem Piz Stella, Gallegione, Marcio, Doan u. s. w. gewaltige, Gletscher tragende Höhen. An dem Piz Doan spaltet sich das Gebirg, der eine Zweig folgt der Richtung des Hauptthals, der andere geht um die seltsame Val Doana und die oben erwähnte Val Marozo herum über den Piat nach der Furcellina und dem Septimer. Der südliche Abhang gegen Bergell ist grösstentheils krystallinisches Schiefergebirg, Gneiss, Glimmerschiefer, Casannaschiefer, die Nordseite besteht meist aus grauen und grünen Schiefern.

Gleich östlich von dem letzteren erhebt sich in steilen Absätzen das Juliergebirg, eine von jenen granitischen Kernmassen, welche in so grossartigen Umrissen das Oberengadin umgeben. Es liegt zwischen dem Thale von Stalla und dem Silser See, ist also hier verhältnissmässig schmal, setzt sich jedoch in grösserer Breite über den Julierpass bis zum Joch von Suvretta fort, wo es durch einen schmalen Streif von geschichtetem Gestein von der Granitmassa des Piz Ot getrennt wird. Seine höchst merkwürdige geognostische Construction werden wir unten betrachten.

Jenseits des Julierpasses trennt sich von dieser Gebirgsmasse ein langer Bergzug, welcher die ganze rechte Seite des Oberhalbsteins begleitet. Er wird durch die Val Err in zwei Hälften getheilt, nämlich in die Masse des Piz Err und der Cima da Flix und die Bergüner Stöcke. Ersterer hat ebenfalls granitische Kernmassen, welche aber nicht bis in die Thalsohle von Oberhalbstein reichen, dagegen thun diess die mächtigen Serpentinmassen, welche überall aus den umlagernden Schieferbildungen hervorbrechen. — Die Bergüner Stöcke bestehen grösstentheils aus Triaskalk mit angelagerten Schie-

ferbildungen, welche auch die darunter liegende Thalschaft ausfüllen. Auch Serpentine kommen noch vor und setzen quer über.

An der Oberhalbsteiner Kette, welche vom Furcellinahorn auslaufend, die linke Seite des Hauptthals begrenzt, lassen sich drei Hauptmassen unterscheiden, die Faller oder Plattagebirge, die Gruppe des Fianell (Sterlera) und die des Piz Curvér. Diese Gebirge bilden eine breite, durch tiefe Thaleinschnitte zerrissene Masse, die sich stellenweise zu sehr hohen Spitzen und Gräten erhebt und sich durch bunten Wechsel der Gesteine auszeichnet. Die Plattagebirge, welche zum Theil uns näher beschäftigen werden, bestehen fast ganz aus schiefrigen Bildungen und Serpentin und breiten sich zwischen dem Septimer, der Julia, Val Nandro und Avers aus. Ihr höchster Punkt ist die schöne Pyramide des Piz Platta. — Die Gruppe des Fianell liegt mehr westlich seitwärts gegen Ferrera, um ihre Hauptspitze den Piz Fianell oder Sterlera gelagert und besteht vorherrschend aus Kalkbildungen der Trias und Liasformation mit einer Grundlage von gneissartigen Gesteinen. — Die Gruppe des Curvér endlich, zwischen Prasanzer Thal, Julia und Hinterrhein, schliesst Oberhalbstein auf dieser Seite mit mächtigen Schiefergebirgen, die wir zu den Liasbildungen ziehen und mit denen Triaskalke und Serpentine als untergeordnete Formationen erscheinen. Wo diese Gebirge aber an die Gruppe des Fianell grenzen, erlangen sie dadurch einen complicirteren Bau, dass die krystallinischen Bildungen in sie eingreifen.

Es ist oben schon angedeutet, dass die Thalsohle von Oberhalbstein aus einer Anzahl terrassenförmig geordneter Thalbecken besteht, welche durch den Lauf der Julia mit einander verbunden sind und ehemals Seebecken waren. Felsige Thalschwellen trennen sie, so dass jedesmal ein solcher Ab-

hang mit einer kleinen Ebene wechselt. In letzteren fliesst der Thalstrom ruhig fort durch Alluvionen und selbst durch Torflager, während er sich an den Thalschnellen in wilden Fällen und Stromschwellen Bahn bricht. Solche Erweiterungen des Thales sind: 1) der Thalgrund von Tiefenkasten, durch die Thalschwelle des Conterser Steins von dem reichen Thalbecken von Conters, Savognin und Tinzen getrennt. 2) Die kleinen Ebenen von Rofna, 3) der Thalgrund von Mühlen, 4) die Ebene von Marmels, 5) Stalla, 6) Pian Canfér. Diese Thalbildung beruht darauf, dass das Oberhalbstein zwischen den beiden Gebirgszügen eine flache Mulde mit verschiedenen Querfalten bildet; der rechte Schenkel der Mulde fällt steiler als der linke gegen die Granitmassen der Errstöcke und die Bergüner Gebirge, das Streichen ist gewöhnlich OW. h. 5—6 mit nördlichem, seltener südlichem Fallen, theilweise auch N—S. h. 12—11 mit Fallen nach Ost; andere Richtungen sind selten und nur lokal. Die Thalbecken sind alle flach und es scheinen in keinem hohe Schuttmassen aufgehäuft zu sein, indem man die Grundformationen sehr häufig aus denselben hervortreten sieht.

## 2. Gesteine des Gebietes.

Nicht leicht wird man in der ganzen Alpenkette einen so bunten Wechsel von Felsarten finden, als auf dem Wege durch das Oberhalbsteiner-Thal und über den Septimer, denn nicht allein greifen hier sehr verschiedene Formationen in einander, sondern es sind auch diese durch Umwandlungen verschiedener Art so verändert worden, dass dieselbe Felsart in ihren verschiedenen Abänderungen oft kaum mehr erkannt werden mag. Wir zählen daher die Hauptformationen mit ihren wesentlichsten Abänderungen in kurzer Uebersicht auf, um Wiederholungen zu vermeiden.

1) Gneiss in verschiedenen Abänderungen, tritt überall als Grundlage der geschichteten Formationen auf, wo dieselben genügend aufgeschlossen sind. Seine Mächtigkeit ist sehr verschieden. Die meisten Abänderungen gehören dem flaserigen Gneiss an; besondere Erwähnung verdient ein grünlichweisser Talkgneiss, welcher mit dem Juliergranit vorkommt.

2) Glimmerschiefer in reinen Formen nicht häufig, auf dem Gneiss.

3) Casannaschiefer. Mit diesem Lokalnamen (vom Casannapass im Engadin) bezeichnen wir ein im östlichen Bünden sehr weit verbreitetes metamorphisches Gestein, welches unstreitig ein Aequivalent der Kohlenformation und des Grauwackegebirgs ist. In typischer Form erscheint es als ein halbkrystallinischer Schiefer, welcher aus Thonschiefer in Glimmerschiefer übergeht. Oft aber ist es auch ein blaugrauer oder röthlicher Glimmerschiefer mit vollkommen ausgebildeter Struktur, ja selbst ein gneissartiges Gestein. Durch Aufnahme von Talk geht er in Talkschiefer, durch Chlorit in Chloritschiefer über, unter Umständen auch in Lavezstein. Diess hängt von dem ursprünglichen Material, der Art und dem Grade der Umwandlung ab. Der Casannaschiefer bildet mit Gneiss, in den er hier übergeht, das Grundgestein des Maloja und Septimer und wird von den obern Schiefern, die zum Lias gehören, durch Kalkbänke getrennt, welche die Trias repräsentiren. Wo diese sehr schwach sind oder fehlen, wie theilweise in der Oberhalbsteiner-Kette, ist es dagegen oft sehr schwierig, beide Schieferbildungen scharf zu unterscheiden. Der Casannaschiefer kommt in sehr ungleicher Mächtigkeit vor, bald einige tausend Fuss hoch, bald nur durch schmale Bänder und Zonen repräsentirt. (S. Abhandlung über das Münsterthal, Jahresbericht von 1863.)

4) *Untere grüne Schiefer.* Sie sind oft auch roth, grau, braun u. s. w. und könnten daher eher bunte Schiefer heissen. Sie sind theils dünnschieferig geschichtet, theils aber bilden sie dicke Bänke von fast massiger Struktur. Letztere sind sehr hart und enthalten zuweilen Oligoklaskrystalle und Albit auf Kluftflächen und in der Masse selbst, welche ausserdem fast ganz von Pistazit (Epidot) durchwachsen ist. Es kommen aber auch weiche chloritische Abänderungen dazwischen vor und Lavezsteine in der Nähe der Serpentine. In den meisten Fällen scheinen die Serpentine wesentlich auf Färbung und Consistenz dieser Gesteine eingewirkt zu haben, doch nicht gerade immer. Sie haben im Oberhalbstein eine sehr weite Verbreitung. Wir glauben uns überzeugt zu haben, dass sie theils zum Casannaschiefer, theils zu den Verrucanobildungen zu ziehen sind; dafür spricht ihre Lagerung auf dem ersteren und die Analogie der mineralogischen Charaktere mit dem «Verrucano» am Calanda und sonst in der Tödikette.

5) Lavezstein. Ist mehr eine Lokalbildung, die in unserm Gebiet zu den beiden vorigen Nummern gehört und oft in naher Beziehung zum Serpentin steht, jedoch auch von diesem unabhängig auftritt. Es ist ein Talkschiefer mit Chlorit, Asbest, oft auch mit Kalkspath und Quarz gemengt und enthält gern Schwefelkies und Magneteisen.

6) Verrucanobildungen. Nur selten ist in unserm Gebiet der ächte Verrucano der Alpen, d. h. rothes Conglomerat und rother Sandstein. Meist ist er durch rothe und grüne Schiefer vertreten, wie wir denn Nr. 4 grösstentheils dahin ziehen, Näheres über den Verrucano in Bünden s. in dem vorjährigen Jahresbericht über das Münsterthal. Er gilt als Repräsentant des bunten Sandsteins, ist aber zum Theil wohl älter.

7) Quarzit. Es kommen Quarzite im Casannaschiefer und im Verrucano vor, die aber unter sich so verschieden sind, dass ihre Beschreibung am besten bei den Specialitäten gegeben wird. Besonders verdienen erwähnt zu werden 1) ein weisser Talkquarzit, der mit Granit und Gneiss vorkommt, 2) grünlicher Talkquarzit in den obern Schichten des Casannaschiefers, 3) röthlicher oder weisser Quarzit in den Verrucanobildungen.

8) Triaskalk, Muschelkalk und Keuper. Diese beiden an andern Orten in Bünden so mächtigen Schichtensysteme erscheinen in unserm Gebiete nur schwach vertreten in grösseren und kleineren Lappen und verbogenen Bändern, die sich zum Theil auf ziemliche Strecken an den Bergen hinziehen. Die Kalke sind oft in weissen Marmor, die Mergelschiefer in Kalkglimmerschiefer (Blauschiefer) umgewandelt. Dennoch kann man auch in diesem Zustand die Hauptglieder der alpinen Trias Guttensteiner Kalk, Virgloriakalk (Repräsentanten des Muschelkalks) Partnachschiefer, Arlbergkalk, Raibler oder Lüner Schichten und Hauptdolomit (Keuper) in mehr oder minderer Vollständigkeit unterscheiden, z. B. am Septimer selbst und am Silser See. An andern Orten ist diess nicht möglich.

Infralias (Kössner Schichten und Dachsteinkalk) ist in unserm Gebiet nicht nachgewiesen, kommt aber nahe dabei im Juliergebirg mit Fossilien vor. Adnether oder Steinsberger Kalk ist in demselben Fall.

9) Algauschiefer und Liasschiefer überhaupt. Dahin ziehen wir die sämmtlichen grauen und braunen Schiefer am Septimer- und Juliergebirg, welche über den Kalkbänken der Trias liegen vorbehältlich des Nachweises der Kössner Schichten, und zwar desshalb weil sie die direkte Fortsetzung der am Juliergebirg mit Versteinerungen vorkommenden Liasschichten sind. Nach Analogie gehören die oberen grauen

Schiefer von Oberhalbstein und Avers ebenfalls dahin, auch sind in denselben an der Cresta auta und am Piz Grisch im Hintergrund von Nandro und Prasanz Belemniten in Menge so wie Austern und Gryphiten gefunden worden. In der Nähe des Serpentins werden sie oft roth und grün und sind dann schwer von Nr. 4 zu unterscheiden, besonders wenn die Zwischenglieder fehlen, haben jedoch immer ein etwas verschiedenes Aussehen. Man bezeichnete bisher alle in den rhätischen Alpen vorkommende Schiefer, deren Alter nicht bestimmt nachgewiesen werden konnte, als Bündner Schiefer und dieser Ausdruck ist auch vorläufig da beizubehalten, wo diese Ungewissheit fortdauert, was an vielen Lokalitäten der Fall ist; doch hat sich der Bezirk der Bündner Schiefer in neuerer Zeit bedeutend verkleinert, und wenn es, wie ich nicht zweifle, gelingt, im Oberhalbstein consequent die Casannaschiefer, Verrucanobildungen, Streifenschiefer etc. von den Liasbildungen zu trennen, so wird die Bestimmung dieser schwierigen Gesteine, in welchen namentlich der Mangel an Versteinerungen die Beobachtung erschwert, einen guten Schritt weiter gethan haben. Von den Casannaschiefern unterscheiden sich die Liasbildungen unter andern noch dadurch, dass in ihnen die Kalkschiefer häufig sind und mit Thon- und Sandschiefern wechseln, was bei ersteren, so viel mir bekannt, nicht vorkommt.

Die Algauschiefer sind ausser den sehr häufig und massig im Oberhalbstein auftretenden erratischen Geschieben und sonstigen Diluvial- und Alluvialbildungen das neuste Sedimentgestein, wenn nicht etwa in der Fianellgruppe Jurakalk nachgewiesen wird, was nicht ganz unwahrscheinlich ist.

10) Gyps kommt an verschiedenen Orten im Oberhalbstein vor, doch nicht unmittelbar am Septimer. Er gehört wahrscheinlich alle in die Trias, doch könnte mancher auch

Liasisch sein. Die reichen Gypslager des Oberhalbsteins werden schlecht benutzt, obgleich ihre technische Verwerthung nahe liegt.

11) Weisser Marmor. Es ist oben schon angegeben, dass die Triasbildungen grösstentheils in solchen umgewandelt sind; andere auftretende Lappen sind bis jetzt unbestimmt geblieben, werden sich jedoch mit der Zeit alle in die Trias- und Liasformationen einreihen. Der am Septimer vokommende gehört sämmtlich in die Trias. Dieser Marmor ist zum Theil ein ausgezeichnet schönes Material zu technischen Zwecken.

12) Rauhwake. Ein dolomitisches, zelliges, meist gelbliches Gestein, von weicher Beschaffenheit und geringer Consistenz, oberflächlich betrachtet einem Kalktuf ähnlich. Es erscheint die Rauhwake in den Bündner Gebirgen in der Trias, wo sie theils zum Guttensteiner Kalk, theils zu den Lüner Schichten gehört und in letzteren zunächst unter dem Hauptdolomit liegt. Seltener und mit etwas verschiedenem Aussehen, gewöhnlich mehr weisslich, tritt sie auch im Arlbergkalk auf. Im Oberhalbstein begleiten ausserdem Rauhwakebildungen die Gypslager, welche im grauem Schiefer auftreten. Es sind diess wohl sämmtlich triasische Rücken im Liasschiefer.

13) Granit. Es kommt derselbe im Juliergebirg und in den Errstöcken vor und bildet hier grossartige Massen. Er gehört sämmtlich zum Juliergranit mit zweierlei Feldspath, weissem oder fleischrothem Orthoklas und grünem Oligoklas, glasglänzendem Quarz und schwarzem Magnesiaglimmer, wozu oft noch eingestreute Hornblende kommt. An den Grenzen wird er oft schalig, fast gneissartig, während im Innern der Stöcke ächt massige Structur herrscht. Er zeichnet sich durch sehr ansehnliche Härte aus und verwittert

nur schwer, wesshalb sich dieses schöne Gestein sehr gut zu technischen Zwecken eignet.

14) Syenit. Im Juliergebirg mit dem Granit. Feldspath und Quarz sind wie bei dem Juliergranit, auch ist zuweilen noch viel Magnesiaglimmer eingemengt, so dass Uebergänge beider Felsarten in einander sehr zahlreich sind. Die Hornblende ist bald nur eingestreut, bald besteht das ganze Gestein fast ausschliesslich daraus. Es giebt fein- und grobkörnige Varietäten. Oft fehlt auch der Quarz und dann geht die Felsart in einen ähnlichen Syenit — Diorit über, wie derjenige, welcher im Berninagebirg die höchsten Spitzen bildet.

15) Porphyrartige Felsarten kommen im Juliergebirg gangweise im Granit und Syenit vor, erlangen aber nirgends grosse Bedeutung. Dasselbe ist mit einem weisslichen Granulit der Fall, den man hie und da in Granit antrifft.

16) Spilit — Diorit. Ein feines Gemenge von Feldspath und Hornblende, erscheint da und dort als massiges, entschieden eruptives Gestein. Die äussern Partien sind häufig dicht und so feinkörnig, dass man die Gemengtheile nicht mehr unterscheidet. Letztere Varietät ist in Bünden gewöhnlich Spilit genannt worden, könnte aber eben so gut Aphanit heissen. Zuweilen sondern sich scharf begrenzte weisse oder grünliche Feldspathkrystalle (Oligoklas) aus einer dichten grünlichen Masse aus und geben dann einen sehr schönen Dioritporphyr, in andern Fällen sind solche unentwickelt geblieben oder es finden sich kugelige meist erbsengrosse oft zusammengedrückte Feldspathmandeln. Diess bildet den Bündner Variolit oder besser Blatterstein. Wo diese Diorite und Spilite mit den grünen Schiefern zusammentreffen, nehmen solche oft spilitische und dioritische Beschaffenheit an und diess ist auch oft der Fall, wo die massigen Gesteine nicht zu Tage gehen.

17) Serpentin. Diese in ihren zahlreichen Abänderungen höchst bekannte Felsart würde keine weitere Beschreibung verdienen, wenn nicht in neuerer Zeit durch Verwechslung und Vermengung derselben mit grünem Schiefer, Lavezstein und Spilit eine Menge Missverständnisse veranlasst würden. Wir nennen hier nur dasjenige Serpentin, was die in jedem Handbuche nachlesbaren mineralogischen und chemischen Charaktere des Serpentins besitzt. Ueber den Bündner Serpentin ist nur noch zu bemerken, dass er oft etwas härter ist als der deutsche, namentlich der Sächsische, und dass einige geringe chemische Abweichungen so wie allerlei fremde Beimengungen vorkommen, was bei einer Felsart, die unter so verschiedenen Verhältnissen auftritt, durchaus nicht auffallen mag. Er kommt in massigen Felsen (nie eigentlich schiefrig) und schwarzen weitausgebreiteten Haufwerken vor, welchen letzteren massige Felsbildungen in der Tiefe entsprechen. Die äusseren Partien sind schalig, meist mit Ueberzügen von Pikrolith, die inneren massig in Klüften nach allen Richtungen durchsetzt, selten ohne Beimengung von Bronzit (Schillerfels). Der Serpentin ist am Septimer und in ganz Oberhalbstein eine höchst wichtige Felsart, sowohl durch seine bedeutende räumliche Verbreitung, als auch durch die vielfachen Umwandlungen, welche die umgebenden Gesteine, namentlich die Schiefer dadurch erfahren haben, und die Verwerfungen, Zersprengungen und Erhebungen des Bodens, die in Folge seines Auftretens erfolgten. Da der Serpentin sich in unserem Gebiete vollkommen wie ein Eruptivgestein benimmt, so betrachten wir ihn auch als solches mit dem Bemerken, dass uns die Einwendungen, welche hiegegen gemacht werden, vollkommen bekannt sind und dass wir auch der Ansicht sind, er sei nicht in seiner jetzigen Gestalt etc. aus dem Boden aufgestiegen.

18) Gabbro. Diese schöne Felsart erscheint gewöhnlich wie Spilit und Diorit in Gesellschaft von Serpentin und zwar in unserm Gebiete gerade auf der Passhöhe des Septimer, sonst aber noch verschiedentlich im Oberhalbstein, am schönsten bei Marmels. Es besteht der Gabbro aus einem meist grobkörnigen Gemenge von grünem oder weisslichem Labraderfeldspath und grünem oder braunem Diallag. Wo er mit grünem Schiefer zusammentrifft, ist dieser oft in Diallagschiefer umgewandelt, der dann auch wohl in spilitisches Gestein übergeht. So namentlich an der Brücke zwischen Marmels und Stalla, auch bestehen wie es scheint Beziehungen zwischen ihm und dem Juliergranit.

Fragen wir nach dem relativen Alter dieser eruptiven Gesteine, so ist kein Zweifel, dass sie erst nach der Ablagerung der Liasbildungen an die Oberfläche traten, da diese von ihnen gehoben und durchbrochen sind, und wieder ist der Juliergranit jünger als Diorit, Spilit, Serpentin und Gabbro, da wir ihn nirgends von diesen Gesteinen durchsetzt finden, während er sie offenbar mit den Sedimentgesteinen zurückgedrängt und verworfen hat. Ein Beispiel, wo Granit den Serpentin geradezu durchsetzt, ist mir übrigens auch nicht bekannt. Dass aber der Juliergranit jünger ist als die Liasbildungen geht daraus hervor, dass er sich über sie ausgebreitet hat, woraus die räthselhaften Erscheinungen entstanden, die schon Hr. Studer am Juliergebirg beschrieben hat, auf dessen Abhandlung wir in dieser Beziehung verweisen. Schweiz. Denkschriften 1839 und Geologie der Schweiz.

## 3. Specielle Beschreibung.

Da auf der Südseite gegen Bergell die Verhältnisse am deutlichsten und einfachsten sind, so beginnen wir mit diesen.

Auf der ganzen rechten Seite des Bergell vom Maloja bis nach Chiavenna besteht die Basis des Gebirges aus Gneiss und Glimmerschiefer, wozu in der Gegend von Chiavenna noch Hornblendeschiefer kommt. Auf diese Gesteine folgt der sehr vielgestaltige halb krystallinische Schiefer, den wir als Casannaschiefer bezeichnen, dann die grünen Schiefer. Der rothe Verrucano fehlt, ist aber da und dort von Quarzitbänken vertreten. In diese Gesteine sind verschiedentlich Kalkmulden eingelagert, welche zur Trias gehören und meist in weissen Marmor umgewandelt sind. Westlich von Soglio kommen diese letzteren Gesteine so viel bekannt nicht mehr vor, oberhalb des genannten Ortes aber findet sich die erste Kalkmulde von Gyps begleitet in einem Tobel ziemlich hoch. Ein anderer Kalkstreif befindet sich am Fuss der hohen Felsenterrasse, über welcher sich der Piz Doan erhebt. Dieser Kalk senkt sich südöstlich gegen das Thal, welches er bei Roticcia fast erreicht, dann aber unter Schuttmassen verschwindet. Einige andere Lappen liegen weiter hinauf gegen die Forcella von Marozo in grünem Schiefer. Letzterer hat hier sehr bedeutende Mächtigkeit. Die Spitze des Piz Doan besteht daraus, dann der Piz di Campo, Piz Forcella, Piz Marozo, sein Fallen schwankt hier zwischen SO, O, NO, das Streichen ist im Ganzen h. 5—6, jenseits Rotticcia gegen Casaccia hin senkt er sich bis fast in die Thalsohle, doch bleibt Gneiss und Casannaschiefer fortwährend die Basis. Diese Bergseite ist bis an die obern Felswände mit Weide und Waldvegetation bedeckt, deren üppiges Grün sich angenehm hervorhebt gegen die kahlen zackigen Gipfel; zahlreiche Gruppen von Alphütten sind auf der Halde zerstreut und darunter liegt die grüne Thalsohle von Bergell mit ihren schmucken Dörfern. Eine an diesem Abhang hinlaufende Bahn würde, abgesehen von einigen Schutthalden und unbe-

deutenden Tobeln, sich fast nur auf festem krystallinischem Gestein bewegen.

Wir gelangen nun zum Ausfluss der Maira unterhalb Casaccia. Es kommt dieselbe aus einer tiefen Felsenschlucht, die ganz in Gneiss und Casannaschiefer verläuft, jedoch der meist sehr steilen Wände wegen schwer zugänglich ist. Der Piz Maroz auf der rechten Seite besteht unten aus Gneiss und Glimmerschiefer, welcher letztere zum Casannaschiefer gehört und östliches und nordöstliches Fallen hat. Auf diesem liegt erst ein weicher chloritischer grüner Schiefer, dann fester grüner Schiefer, welcher den oberen Theil des Berges bildet, dessen Spitze in kühnen Zacken emporsteigt. Ganz ähnliche Verhältnisse zeigt der Piz Longhino (Greila). Die Basis ist Gneiss und Casannaschiefer, dann folgt grüner Schiefer in mächtiger Entwicklung, unten ebenfalls weich und chloritisch, oben hart, fest, theils in dünnen Schichten, theils in dicken Bänken, die spilitisches Aussehen gewinnen. Zwei Kalkbänder laufen in stark auf und ab gebogenen Streifen an der steilen Wand her und ziehen sich nordöstlich gegen den Longhinsee, wo sie wieder zu grösserer Mächtigkeit anwachsen und südöstlich sich senkend das Ufer des Silser Sees in Form eines felsigen Vorgebirgs erreichen, an dem man ziemlich deutlich fast alle Glieder der alpinen Trias erkennt. An dem Piz Greila aber erheben sich gerade ob der Kirche St. Gaudenzio über dem oberen Kalkband steile dunkle Felsenmassen von grünem Schiefer und Serpentin. Wir werden diese weiter unten näher betrachten. Casannaschiefer in Form von Glimmerschiefer und Talkschiefer bilden dann auch mit östlichem Streichen und nördlichem und nordöstlichem Fallen den Felsenabsturz des Malojapasses und die Schlucht, aus welcher in mächtigen Fällen die wilde Ordlegna hervorbricht, so wie auch die ersten Höhen der linken Thalseite, so weit

sie nicht aus Schutt bestehen. Ein mächtiges Riff von Kalk und sehr schönem weissem Marmor ist gerade Casaccia gegenüber dem Casannaschiefer eingelagert.

Die Sohle des weiten Thalcircus von Casaccia bis Maloja ist jedoch mit tiefen Schuttmassen gefüllt. Sie sind theils altes erratisches Gletschergeschiebe mit mächtigen Blöcken gemischt, theils aber sind sie neueren Ursprungs, als Felsstürze von dem Piz Greila herabgekommen, theils durch gewaltige Rüfen von eben da herabgeführt. Eine solche findet sich in der Nähe von St. Gaudenzio, eine andere weit gefährlichere gerade über Casaccia, welche ungeheure Schuttmassen herabbringt, die alte Strasse und einen Theil des Wald- und Weidebodens theils zerstört, theils mit Trümmern verschüttet hat und von Jahr zu Jahr zunimmt, ohne dass eine günstige Aussicht erscheint, diesem Uebel an der steilen Felsenwand Einhalt thun zu können; die Trümmer gelangen dann westlich vom Dorf in die Maira. Auf diesen Boden darf sich keine Strasse wagen. Casaccia liegt noch grösstentheils auf altem Schuttboden, unter welchem jedoch Casannaschiefer ansteht.

Sobald man den unendlichen Rüfenschutt überschritten hat, gelangt man auf Gneiss, der nordöstlich einfällt und auf welchem sich der Weg in vielen Zickzackbiegungen bis dahin erhebt, wo er die erste grössere Terrasse, den Eingang der Val Marozo erreicht. Hier liegt dann erst wieder Casannaschiefer darauf, dann weicher Chloritschiefer und endlich hohe Felsen eines sehr harten grünen Schiefers, dessen obere Massen in dicke Bänke eines Gesteins übergehen, das man für Spilit halten würde, wenn man seine Schichtung nicht auf weithin verfolgen könnte. Diese grünen Gesteine setzen über die Maira und haben auf kurze Zeit südliches Fallen, welches aber auf beiden Seiten bald wieder nördlich wird und also

nur eine Mulde bildet. Auch tritt bald wieder der Casannaschiefer darunter hervor. Beim Bau eines Tunnels müsste diese Mulde, die jedenfalls auch tiefer eingreift, berücksichtigt werden. Hier liegt die untere Alp Marozo. Das Marozothal ist von da an ganz in Casannaschiefer eingeschnitten. Seine Wände sind steil, auf der Nordseite senkrechte Felsen, über welche mehrere Wasserfälle herabstürzen. Die Thalsohle ist anfangs flach, mit schönem Weideland bedeckt, dann folgen felsige Hügel, welche auf einer Grundlage von grauem Casannaschiefer aus ungeheuren Moränen desselben Gesteins mit grünem Schiefer gemischt bestehen. In diesem Gewirr von Trümmern liegt die obere Alp Marozo, deren Alphütten sich schwer von den hausgrossen Felsenblöcken ihrer Umgebung unterscheiden lassen. Dann folgt wieder ein flacher Thalgrund, von hohen Felsenwänden umgeben, die sich in hohen Stufen zum Piz Doan und Piat erheben. Zwischen beiden liegt eine felsige Thalschwelle, welche die Val Marozo von Val Doana trennt. Dieses seltsame Thal wird hinten durch hohe Felsen geschlossen, an denen zwischen den Gletschern das Kalkriff wieder zum Vorschein kommt, das um die Westseite des Piz Doan herum zieht. In der Thalsohle liegen zwei kleine Seen, die sich von dem Wasser der Gletscher nähren und deren Abfluss in tiefen Spalten verschwindet. Von den Gletschern des Piat aber stürzt in starken, weissschäumenden Fällen ein Bach herab, den man als Ursprung der Maira betrachten kann. Der Piat bildet aber mit mehreren benachbarten Spitzen einen mächtigen von Gletschern bedeckten Gebirgsstock von 3000—3100 Met., dessen Basis aus Casannaschiefer und grünem Schiefer, die Höhe aus Liasschiefern besteht; Kalkbänke liegen dazwischen.

Wir kehren aber von dieser Abschweifung zu dem Eingang des Val Marozo zurück, wo die Thalschlucht des Sep-

timerbaches sich mit ihr vereinigt. Der letztere macht hier einen sehr hohen Fall über rothbraunen Casannaschiefer, auf welchem erst hoch oben grüner Schiefer liegt, der auf der rechten Seite abbricht, auf der linken aber sich gegen die oben angegebene Mulde hinabsenkt, dann sich am Piz Longhino wieder hebt. Der Weg zieht im Zickzack über Casannaschiefer aufwärts, welcher NO fällt, tritt aber dann bald in grünen Schiefer ein, auf welchem man bis nahe zum ersten Auftreten des Serpentins bleibt. Hier folgt nun mit steilem Einfallen nach N in der Richtung des Weges, der mehrmals hinüber und herüber den Bach überschreitet:

1. Grüner Schiefer, theils hart, spilitartig mit Epidot, in dicken Bänken, theils dünnschiefrig, endlich unten in weichen Chloritschiefer übergehend.

2. Kalk, dicht, weissgrau, halb krystallinisch. Er befindet sich anstehend auf der linken Seite, auf der rechten ist er unterbrochen, setzt aber weiterhin auch fort. (Wir nennen hier natürlich rechts und links die beiden Seiten in geographischem Sinne, thalabwärts, dem aufsteigenden Beobachter ist es umgekehrt.)

3. Chloritschiefer, welcher in eine Art Lawezstein übergeht.

4. Ein mächtiger Serpentingang in diesen chloritischen Schiefern.

5. Ein neues Kalkriff, nicht weit von der Stelle, wo der Weg von der rechten Seite wieder auf die linke übergeht, und von 2 Seiten her Bäche in den Hauptbach fliessen. Auch dieser Kalk setzt sich auf der rechten Seite fort, aber nicht unmittelbar am Wege, sondern erst weiter aufwärts im Thale des von rechts kommenden Baches.

6. Casannaschiefer auf der rechten, grüner Schiefer auf der linken Seite und weiter einwärts auch auf der rechten,

dem Casannaschiefer aufgelagert, wo er dann vorherrschend bleibt bis zum Berghaus.

7. Serpentin auf der linken Seite mit zwischengelagerten Schieferbänken wechselnd und wenig auf die rechte überspringend. Dieser Serpentin reicht bis zum Berghaus und breitet sich dort auf dem flachen Rücken des Passes ziemlich aus; unmittelbar am Berghaus ist mit ihm ein Stock Gabbro verbunden, der weisslichen Labradorfeldspath enthält und dammförmig aus dem Boden steigt, so dass der Pfad eine Strecke auf ihm hinläuft. Der Serpentin streicht nun östlich, gerade über den Rücken des Piz Longhino und senkt sich gegen den Loghinsee, aus welchem am Fusse hoher Granitwände des Piz Nalar der Inn entpringt. Er setzt durch den See und dann immer weiter nordöstlich über Gravesalvas zum Silser See, wo er ein Vorgebirg von schwarzen Felsen bildet. Auf dieser ganzen Strecke ist er von Schiefern begleitet, die am Longhinsee als schmaler Streif zwischen dem Granit und Gneiss durchziehen.

8. Grüner und grauer Schiefer.

9. Casannaschiefer. Er bildet einen gleichfalls h. 4 streichenden Rücken mit antiklinalem in der Mitte senkrechtem Schichtenfall und von tiefen Spalten in der Streichungslinie durchsetzt.

Die beiden letzteren Gesteine setzen mit dem Serpentin und Gabbro die Passhöhe grösstentheils zusammen. Die Schichtenlage ist hier sehr verworren, indem das bisherige, ziemlich constant nördliche und nordöstliche Fallen in das auf der Nordseite des Juliergebirgs vorherrschende südöstliche und südliche übergeht. Einigemal legt sich durch Ueberbiegung Casannaschiefer auf den grünen Schiefer, diess ist aber nur lokal. Nahe an der Passhöhe stehen einige Köpfe von weisslichem flaserigem Gneiss aus dem Schiefer hervor, welcher ganz demjenigen gleicht, der im Juliergebirg die Schale des

Granits bildet, und nach der Rückenbildung des Casannaschiefers zu schliessen. mag wohl hier in der Tiefe Granit stecken. Einige sehr starke Quellen gehen hier zu Tage und scheinen ihren Ursprung den oben bemerkten Spalten zu verdanken. Sie bezeichnen dadurch die Anwesenheit eines undurchlässigen Gesteins in der Tiefe.

Oestlich von diesen Punkten treten Kalkbänke auf und jenseits derselben gelangt man auf grauen Thon und Kalkschiefer, welcher einen von dem Casannaschiefer und grünen Schiefer durchaus verschiedenen Habitus hat und keine krystallinische Bildung zeigt. Es ist diess Liasschiefer, welcher vom Piz Bardella und Roccabella aus, am Nordfuss des Juliergebirges herstreicht und als schiefe Mulde südlich und südöstlich gegen den Granit einfällt. Vor dem Piz Nalar wird ihr Fallen östlich und nordöstlich. Sie bilden das Joch, welches zwischen unserm Standpunkt und dem Longhinsee einen leidlich bequemen Uebergangspunkt gewährt und streichen von diesem lappenweise auf den Triaskalk gelagert, ebenfalls über Gravesalvas gegen den Silser See.

Steigen wir nun von der Passhöhe langsam abwärts gegen den Pian Canfér, so bleiben wir auf Casanna- und grünem Schiefer. In letzterem ist eine lang fortstreichende Kalkmasse eingelagert, welche eben die ist, worauf oben der Lias sitzt. Sie ist mehrmals unterbrochen, lässt sich aber lappenweise östlich verfolgen bis Alp Roccabella und weiterhin zum See Gravesalvas und zu den Kalkformationen nördlich vom Julierpass. Westlich vom Septimerpass erscheint sie am Fuss des Furcellinahorns (2924). Hier ist sie eine Mulde ohne aufgelagerten Lias. Von unten nach oben unterscheidet man: 1) Casannaschiefer, 2) grüner Schiefer, 3) Rauhwacke, welche aber gerade hier fehlt, jedoch an andern Orten mächtig entwickelt ist, 4) Kalkschiefer mit Glimmer (Streifenschiefer),

4) dünn geschichteter Kalk, theils grau, theils in weisse Marmorplatten umgewandelt, nach oben wieder schiefrig (Virgloriakalk und Partnachschiefer, 5) massiger Kalk in dicken Bänken, auch zum Theil in Marmor umgewandelt (Arlbergkalk, 6) Dolomit (Hauptdolomit). Dieser Kalk setzt südlich über das Joch vor dem Furcellinahorn (grüne Spitze) nach dem Thal Murtaröl und dann zwischen 2924 und 3133 nach Avers. Ein ähnliches Riff erscheint vor dem Piat und darauf liegen wieder Liasschiefer. Ein anderer Kalklappen geht östlich um das Furcellinahorn und verschwindet unter dem Gletscher. Auf dem Pfad, der vom Septimer hinabführt, ist der Kalkstreif zerstört oder verschüttet, es folgt zunächst wieder grüner Schiefer und Casannaschiefer, dann Serpentin, welcher eine sehr ansehnliche Ausdehnung gewinnt, und den mit Geschiebe und Sumpfboden bedeckten Thalgrund von Pian Canfér ganz zu füllen scheint. Das Gehänge der rechten Seite besteht hier ganz aus Casannaschiefer, über welchen in den Tobeln der Triaskalk zu Tage geht, auf welchem Liasschiefer liegt, dessen Trümmer die Halde zum Theil bedecken; dann folgen unermessliche granitische Trümmer, die vom Piz Nalar stammen und an mehrern Stellen bis in den Thalgrund reichen. Die linke Seite dieses weiten Thalgrundes (ist eine steile Wand von grünem Schiefer und Serpentin Sopra il Cant), welcher letztere fortwährend in Felsstöcken und gangförmige Massen aus den Schiefern hervortritt und so auch gegen die Furcellina streicht, auf welcher er in mächtigen Massen ansteht und sich dann nördlich wendet, wo er sehr bedeutende Ausdehnung und Höhe erlangt. Der Rücken, welcher die Fortsetzung von Sopra il Cant ist, streicht bis nach Stalla. Besonders schön entwickelt sind die Serpentinbildungen an einem kleinen See, nahe am Ende von Pian Canfér. Sie streichen hier quer über nach Valetta, weiter

nördlich legen sich einige andere Serpentinzüge und etliche Kalklappen quer über diesen Rücken, der wesentlich aus grünen Schiefern besteht und sich gegen Stalla verflacht. An Sopra il Cant schwankt der Schichtenfall zwischen N. und S. gegen Stalla hin wird er südöstlich und bleibt so in ziemlicher Ausdehnung. Unter ihm und unter Pian Canfér müsste der Tunnel durchgehen.

Pian Canfér ist ein flacher Thalgrund und war ehemals ein See, dessen Becken sich mit Geschiebe gefüllt hat. Dieses kann nicht sehr tief liegen. Vorn ist es durch eine aus grünem und grauem Schiefer bestehenden Hügelkette geschlossen, welche der Bach in einer tiefen Schlucht durchbrochen hat. In dieser steht wieder Serpentin unter dem Schiefer an, der sich bis zu den Häusern des Weilers Foppa ausdehnt. Die Schiefer sind hier so auffallend verbogen, dass ein bestimmtes Streichen und Fallen kaum anzugeben ist, auf dem Rücken der linken Seite aber findet man das im Oberhalbstein gewöhnliche Streichen h. 5—6 und theils südliches, theils nördliches Fallen, ersteres jedoch vorherrschend.

Weiterhin ist das Thal bis Stalla durch erratisches Geschiebe, Vegetation und Torflager ziemlich bedeckt und daher der Untersuchung nicht günstig. Das Bette des Baches verläuft in grünem Schiefer und einzelne Felsenköpfe, die hervorstehen, zeigen dieselbe Formation, welche auch bei Stalla vorherrscht und hier allgemein südöstlich fallt. Wenn man diese Fallrichtung auf der Nordseite, das Nordfallen auf der Südseite und die senkrechte in Spalten zerrissene Schichtenstellung auf dem Grat zusammenfasst, so wird man in dem Septimerpass eine Fächerbildung erkennen, deren Ursache die in der Tiefe fortstreichende granitische Masse des Juliergebirgs ist.

Stalla oder Bivio liegt in einem hügeligen Thalkessel, in welchem sich mehrere Thäler vereinigen. Etwas oberhalb

des Dorfes trifft das Julierthal mit dem des Septimer oder Cavraccia zusammen, dicht unter dem Orte mündet das Thal von Valetta. Landschaft und Vegetation tragen durchaus den Charakter der hohen Alpen, ehemals soll die Umgebung bewaldet gewesen sein, gegenwärtig aber ist sie vollkommen von aller Baumvegetation entblösst. Nach Süden entwickeln sich die so eben beschriebenen Berge der Septimerhöhe, östlich und südöstlich erheben sich in grossartigen Umrissen die granitischen Massen des Juliergebirgs, nach Norden steigt hoch und steil in felsigen Stufen der Piz Mortér, auf ein Vorberg des mächtigen Cima da Flix und mit ihr von gleicher Bildung. Es ist uns unmöglich in den diese Abhandlung gesteckten Grenzen den äusserst complicirten Bau dieser Gebirge zu beschreiben, doch wird es manche interessiren darüber einen Ueberblick zu gewinnen und auch zum Verständniss unserer Hauptaufgabe beitragen, wesshalb wir versuchen wollen, in kurzen Zügen eine solche Uebersicht zu geben.

Das Juliergebirg besteht der Hauptmasse nach aus dem von ihm benannten Juliergranit, mit welchem in nicht geringen Massen Syenit auftritt, so wie er auch von Porphyr und Granulitgängen durchsetzt wird. Auf den Grenzen schliessen sich an diese Gesteine Gneisschichten von verhältnissmässig geringer Ausdehnung an, dann folgt Casannaschiefer und hierauf die unkrystallinischen Sedimentgesteine, grüner Schiefer, Verrucano mit rothem Schiefer, Triaskalkbildungen, worin hier die untere Rauhwake vorherrscht und Liasschiefer. Diess alles fällt gegen den Granit südlich und südöstlich in einer schiefen Mulde ein, vor welcher aber erst der Rücken von Roccabella und Emmet herläuft. Steigt man z. B. von Stalla gegen den Julier, so ist man anfangs ganz von grünem Schiefer umgeben, mit welchem graue Schichten wechseln und aus welchen ansehnliche Massen von Serpentin hervortreten, die

nach der Höhe immer seltener werden. Die letzte findet sich ob dem Weiler Boegia im Bache. Auf der linken Seite, die uns zunächst beschäftigt, besteht nun der Rücken über der Strasse aus Casannaschiefer, welcher bis über das Berghaus anhält, dann folgen gegen den Piz Lagref die andern genannten Gesteine, und zwar wie es die Muldenstruktur mit sich bringt, erst in normaler, dann in umgekehrter Folge, weil der Granit sich oben übergelegt hat. In ähnlicher Weise fanden wir es vom Septimer und Pian Canfér gegen den Piz Nalar. Zwischen diesen beiden Hauptmassen des Granits liegt aber eine Strecke, welche zu den verwickeltsten im ganzen Alpengebirg gehört. Die granitischen Felsarten gehen auf einem schmalen Grat zusammen, welcher mehrfach unterbrochen ist und man sieht sie hier unmittelbar dem Lias aufgesetzt, ohne dass eine Fortsetzung in die Tiefe ersichtlich wäre, wodurch diese schmale granitische Felsmauer als eine aus einer Spalte aufgestiegene Dyke sich darstellen würde; denn man kann quer durch die zerrissenen Massen auf Schiefer den Grat überschreiten. Da aber dennoch an andern Stellen des Gebirgs ein solches Aufsteigen aus der Tiefe nachweisbar ist, so müssen wir annehmen, dass der Granit und Syenit allerdings in einer von SW.—NO. streichenden Spalte und zwar schief, die vertikale Erhebung nach NW. gerichtet aufgestiegen ist, jedoch die Sedimentgesteine nicht überall durchbrochen und in feurig flüssigem Zustand, wie er war, die Zwischenräume überlagert hat, wobei jedoch verschiedene Stellen, z. B. der hintere Piz Emmet, frei blieben oder auch später der Granit und Syenit durch Verwitterung und Einsturz zerbröckelt oder zerstört wurden. Durch das Aufsteigen des Granits wurden die Sedimentgesteine der Nordseite in eine südlich einfallende Mulde zusammengedrückt, während sie auf der Südseite regelmässig vom Granit ab gegen den Silser See fallen und an

dessen Ende, wo die Granitmasse sich bedeutend vergrössert hat und fast bis zum See reicht, ebenfalls wieder gegen denselben eine ähnliche Muldenbiegung machen. Es ist oben schon angedeutet, dass vom Septimer aus zwischen dem Granit des Nalar und dem Gneiss und Casannaschiefer von Maloja ein breiter Streif Trias und Liasgebilde von einigen Serpentinzügen durchsetzt über den Longhinsee gegen den Silser See hinabzieht. Gneiss und Casannaschiefer begleiten diesen Streif auch oben, diesen liegen die Trias und Liasgebilde auf und auf solchen erst sitzt die granitische Felsenmauer.

Die Berge nördlich von Stalla und der Julierstrasse gehören zu der Centralmasse des Piz Err und der Cima da Flix und trotz aller äusserer Verschiedenheit müssen wir hier einen ähnlichen Bau erkennen. Von N. nach S. streichend bildet eine mächtige Granitmasse den Kern und hat sich verschiedentlich über die umgebenden Gesteine hergebogen und übergelegt. Zunächst an ihr liegt eine Zone von Gneiss, Casannaschiefer und grünem Gestein, welches aber hier besser als am Septimer den Charakter des Verrucano zeigt, indem die Schiefer mit grünen Conglomeraten wechseln und nach oben in rothen Verrucano, d. h. rothes Conglomerat und Sandstein übergehen. Dann folgt gegen Oberhalbstein eine Zone von Trias und Liasbildungen und hierauf wieder grüne Schiefer und Casannagestein in Form eines Rückens, der vom Julier bis zur Val Err verfolgt werden kann und dessen Gesteine auch in die Thalsohle von Oberhalbstein hinabreichen. So besteht die Decke des Cima da Flix und des Piz Mortér aus Casannaschiefer und Verrucano bis nahe an Stalla; im Thale aber sind dieselben grünen Schiefer vorherrschend, welche wir vom Septimer her kennen. Alle diese Felsarten, mit Ausnahme des Granits, sind von mächtigen Massen Serpentin und Gabbro durchsetzt, welche vor den Errstöcken

mehrere dem Streichen des Granits parallele, gegen denselben einfallende Zonen bilden, unten im Thal aber weniger regelmässig auftreten. Die Trias und Liaszone, welcher wir auf der Nordseite des Julier begegneten, wurde zwischen den Errstöcken, dem Juliergebirg und der Masse des Piz Ot zusammengepresst und findet sich erst am Piz Bardella und in der Val d'Agnei in ganz regelrechter Entwicklung, zieht dann immer mehr gedrückt gegen das Joch von Suvretta und über dieses hin bis Samaden.

Die Berge der linken Thalseite, so weit sie uns hier beschäftigen können, haben einen weit einfacheren Bau, weil der Granit fehlt. Die Haupterhebung ist hier der Piz Scalotta. Seine Basis ist Casannaschiefer und grüner Schiefer, welchem an einigen Stellen rother Verrucano aufliegt, z. B. am Piz Schnils und an dem Scalottasee. Dann folgt ein mehrfach unterbrochenes Band von weisslichem Kalk, welcher die Trias, vielleicht auch den unteren Lias repräsentirt und über diesen liegt grauer Schiefer, den wir als Lias und Infralias betrachten. Das Hauptstreichen ist h. 5—6, das Fallen im Allgemeinen nördlich, doch kommen bedeutende Abweichungen vor, wie z. B. ein grosser Theil des Piz Scalotta südliches Fallen hat. In der Thalsohle herrscht der grüne Schiefer vor mit untergeordneten grauen Schichten, welche ihn begleiten. Alle diese Schiefer sind von schmalen geradlaufenden Klüften durchsetzt, welche die Schichten fast rechtwinklig schneiden und welche man auch am Septimer und im Engadin beobachtet. Sie sind meist mit Quarz gefüllt.

Ein solcher Bau würde nun höchst einfach und natürlich erscheinen, wenn der Serpentin nicht dazu gekommen wäre; dieser aber ist mit den ihn begleitenden Gabbro, Spilit und Diorit ein so störendes Element, dass es lange Beobachtungen braucht, um sich in der durch diese Gesteine hervorgebrachte

Verwirrung zurecht zu finden. Bald erscheint der Serpentin in hohen, massigen Felsen, bald als weit ausgebreitetes verwittertes Haufwerk, bald als Gangmasse, die Schieferformationen zerreissend und zerspaltend. Hier finden wir lange weit fortlaufende Züge, die dem Streichen der Schichten folgen, dort werden diese in allen möglichen Winkeln von den Serpentinstreifen durchschnitten. Manche Serpentinflecken sind winzig klein, kaum von einigen Fuss Ausdehnung, an andern Orten nehmen sie grosse Strecken ein und vielfach dringt der Serpentin so an allen Orten aus dem Schiefer hervor, dass man ihn für dessen Grundlage halten möchte und Schiefermassen zuweilen sogar auf den Serpentinfelsen zu hängen scheinen. Die Gegend zwischen dem Septimer und Mühlen ist überreich an solchen Erscheinungen, welche sich auch auf der rechten Thalseite bis gegen Val Err und mehr vereinzelt bis ans Ende von Oberhalbstein bei Tiefenkasten fortsetzen.*)

Nach dieser Uebersicht gehen wir noch zu einigen Einzelheiten über, welche der Zweck dieser Arbeit erfordert.

Die nächste Umgebung von Stalla besteht aus grünem Schiefer, meist von der festen dickschiefrigen Abänderung, unter welchem gewöhnlich weichere grünliche und graue Schiefer liegen, die gelegentlich in Lawezstein übergehen. Auf der rechten Seite der Julia liegt aus diesem Schiefer hervortretend Serpentin und zieht sich ziemlich ununterbrochen bis nach Marmels; grosse Haufwerke von grünem Schiefer sind

*) Man vergleiche über diese Verhältnisse Studer, Geologie von Mittelbünden, Schweiz. Denkschr. 1839. G. v. Rath Jahrbücher der deutschen geol. Gesellsch.

G. Theobald über Piz Err und Cima da Flix.

Letztere Arbeit soll namentlich durch die hier gegebene Uebersicht ergänzt werden, da dem Verfasser der Unterschied zwischen den verschiedenen Schieferbildungen damals noch nicht ganz klar war.

darüber herabgestürzt. Auf der linken Seite, auf die der Serpentin auch überspringt, hat sich der Rücken, der von Sopra il Cant herstreicht, ganz verflacht; er besteht aus grünem Schiefer mit südöstlichem Fallen und reicht bis in's Dorf. Unterhalb des letzteren kommt der Bach von Valetta zwischen diesem Rücken und dem Muot rotond hervor. Letzterer ist ein steiler Felsenrücken, der bis an die Julia reicht und seinen Namen von den abgerundeten Formen seiner aus grünem Gestein bestehenden Wände erhalten hat. Es deutet diess auf alte Gletscherschliffe. Die zum Theil in dicken Schichten auftretenden sehr harten grünen Schiefer fallen SO. Weiter oben gegen den Staller Berg sieht man sie auf Casannaschiefer liegen. Im Bette des Valettabaches erscheint darunter hervortretend Serpentin, der sich auch schief gegen den Staller Berg aufwärts zieht und dort grosse Dimensionen annimmt.

Eine Strecke Weges geht die Strasse an den grünen Schieferfelsen des Muot rotond hin, welche zuletzt eine nördliche Biegung machen und also einen Rücken bilden. Dann folgen graue Schiefer von mehreren Serpentinzügen durchsetzt und mit grünen Schiefern wechselnd. Auf der rechten Seite der Julia bei Stalvedro steht fortwährend Serpentin an. Die kleinen Fälle, welche die Julia hier macht, gehen über Schiefer. Diess setzt sich beiderseits fort bis zu der Brücke, wo der Weg in das Thalbecken von Marmels eintritt, indem er auf die rechte Seite übergeht. Links bemerkt man steile grüne Felsen. Ihre Basis ist Gabbro, in dessen Umgebung grüner Lawezstein ansteht. Nach oben geht der Gabbro allmählig in Spilit über und dieser in harten grünen Schiefer. Der Gabbro scheint in südwestlicher Richtung fortzusetzen, wo ähnliche Gesteine oberhalb Alp Sorena vorkommen; nordöstlich setzt er sich gegen Val Nutungs fort, wo er in mäch-

tigen Felsen erst vor dem Eingang auf der linken Seite, dann oben auf beiden ansteht. Auch hier findet man die merkwürdigen Uebergänge des massiven Gabbro in Spilit, so wie in spilitische Schiefer und Diallagschiefer, endlich in gewöhnliche grüne Schiefer. Von der Brücke an bis nahe an das Dorf Marmels liegen grosse Haufwerke von eckigen Blöcken dieser Felsarten, welche von den letztgenannten Orten herabgekommen sind.

Die rechte Seite des Thalkessels von Marmels besteht aus grünem Schiefer und Serpentin, welche auf schwer zu beschreibende Weise mit einander wechseln. So steht ein mächtiger Serpentinstock in dem Tobel an, welches von Val Nutungs kommt; er ist von grauem und grünem Schiefer umgeben; im Dorfe Marmels steht unter der Kirche Serpentin an, während zu beiden Seiten und auch an der Halde darüber die grauen Schiefer herrschen.

Das Dörfchen Cresta liegt auf grünem Schiefer, rechts davon aber erhebt sich eine mächtige Serpentinhalde, welche lange die Thalwand bildet, dann folgen wieder grüne Schiefer, die auf dieser Seite bis nach Mühlen die herrschende Felsart bleiben und N und NO fallen, während das Streichen zwischen h. 5 - 6—7 schwankt. Es werden dieselben jedoch von einigen Serpentinpartien unterbrochen. So an der ersten Kehre des Weges, wo der Serpentin vom linken Ufer herübersetzt und an der Burg Splügatsch, welche zwar selbst auf grünem Schiefer liegt, während an ihrem nördlichen Fuss Serpentin hervortritt und sich durch die Wiesen und Tobel gegen Sur zieht. Weiter aufwärts gegen die Alpen Flix und die Cima liegen auf dieser Seite mächtige Serpentinmassen von ungewöhnlicher Ausdehnung, deren nähere Verhältnisse wir hier übergehen müssen, nur ist zu bemerken, dass südöstlich von

Sur einst Bergbau auf Brauneisen und Kupferkies im Serpentin betrieben wurde.

Die Formationen der linken Thalseite von Marmels correspondiren einigermassen mit der rechten. Wir haben gesehen, dass Gabbro auf beiden Seiten ansteht. Dann folgt eine steile Felswand von grünem Schiefer, unter welchem man jedoch bald Serpentin hervorkommen sieht, einige aus der Thalsohle hervorstehende Felsenköpfe auf der linken Seite der Julia sind grüner Schiefer. Aehnlich wie auf der andern Seite wird aber der Serpentin immer mächtiger, so dass er zuletzt die ganze Höhe der Thalwand einnimmt und die Schieferdecke sprengt, worauf er sich auf den Terrassen gegen den Piz Scalotta in grossem Massstab ausbreitet, wo diese Serpentine sich mit denen verbinden, die von Stalvedro und vom Staller Berg herüberstreichen und ein wahres Netzwerk von Serpentinzügen in grünem, grauem und Casannaschiefer bilden. Wir können auch diese Verhältnisse nicht weiter verfolgen. Unten senkt er sich bald wieder unter die hohen Felsen von grünem Schiefer, an welchen die Ruine Marmorera unter überhängenden Felsen wie ein Raubvogelnest liegt. Dieser Schiefer gehört zu der festen spilitischen Abänderung und gehet hier wie drüben bis zum Flusse.

Die Thalsohle von Marmels und Cresta ist mit Geschiebe, Lehm und Torflagern ausgefüllt, ähnlich wie die tiefer liegende von Rofna. Der Untergrund ist jedenfalls Serpentin und grüner Schiefer, welcher letztere verschiedentlich aus den Alluvionen hervorragt; letzterer Umstand lässt uns schliessen, dass die Schuttlagen in diesem alten Seebecken oben nicht sehr tief sein können. Der Boden desselben ist fast wagrecht und die Julia fliesst in geradem Lauf ruhig durch die Wiesen. Bald aber zieht sich das Flussbett zu einer engen Felsen-

schlucht zusammen, welche in grünen Schiefer und Serpentin verläuft.

Letzterer wird bald auf der linken Seite vorherrschend, sobald man die von Burg Marmorera herabstreichende Hügelkette und Trümmerhalde hinter sich hat. Er senkt sich nämlich von den oben genannten Terrassen vor dem Piz Scalotta gegen Promies und Splüdatsch (Splügatsch) herab und gewinnt hier bald die Oberhand. Oben hat er den hohen Grat bei dem Scalottasee an zwei Stellen förmlich zerrissen und setzt nach Alp Berela über, unten westlich von Promies ist eine ähnliche Zerreissung, durch welche er nach Val Faller übersetzt, in der ganzen Ecke zwischen der Julia und dem Fallerbach kommt er überall so unter dem grünen Schiefer hervor, dass dieser gleichsam nur auf ihm zu hängen scheint. In der Nähe des Serpentins finden sich in dem grünen Schiefer Amianth und sonstige Talksilicate in Menge und es wäre möglich, in den weichen Schiefern, die unter der festen epidothaltigen Varietät liegt, guten Lavezstein zu entdecken. Die Julia selbst aber hat sich zwischen Splügatsch und Mühlen ihr Bett tief in grünen Schiefer eingeschnitten und erst unten im Thalgrund bemerkt man darin wieder Serpentinfelsen. Der Weg senkt sich sehr rasch abwärts.

Mühlen oder Molins hat eine seltsame Lage in einem kleinen Felsencircus, an dem Vereinigungspunkt der Julia mit dem Fallerbach, der mit wüthender Stärke über die grünen Schieferfelsen seiner engen Thalschlucht herabbraust. Eine andere, aber mit Alpenwiesen bekleidete, aus Serpentin und grünen Schiefern bestehende Einsenkung zieht sich östlich aufwärts gegen Sur, hinter welchen man grüne Alpenterrassen gegen das Hochgebirg aufsteigen sieht, das mit den steilen Felswänden, Gletschern und hochaufragenden Hörnern der Errstöcke die Aussicht schliesst. Auf allen andern Seiten

steigen schroffe bewaldete Felsenterrassen aus grünem Schiefer empor, dessen düstere Färbung noch dadurch hervorgehoben wird, dass fast überall aus ihm Haufwerke und Felsen von Serpentin hervorbrechen. Trotz dieser melancholischen Umgebung ist Mühlen ein sehr anziehender Ort, namentlich für den Gebirgsforscher, welcher hier in dem Mittelpunkt der Serpentinbildungen seine Beobachtungen nach allen Seiten hin in die grossartige Umgebung ausdehnen kann.

Gleich unterhalb des Dorfes verengert sich der Felsencircus wieder zu einer Schlucht die beiderseits aus grünem meist dick geschichtetem Schiefer besteht, dessen Schichten h. 5—6 streichen und südlich fallen, wie bei Molins überhaupt. Auf der rechten Seite ist er einige Mal von Serpentin durchbrochen, was sich in grösserm Massstab bis zur Val Err fortsetzt; auf der linken Seite bestehen die Gipfel der Berge aus grauem Liasschiefer, welcher dem grünen aufsitzt und die hohen Gräte des Piz Arblasch und Forbice bildet, während deren Basis wieder Casannaschiefer ist. Serpentin steht hier am Fusse nicht an, wohl aber gegen Val Faller.

Wir treten aus dieser Schlucht in die kleine flache Ebene von Rofna ein, die mit der von Marmels viel Aehnlichkeit hat und mit welcher wir unsere Betrachtung schliessen.

Fassen wir nun noch einmal den Bau der durchwanderten Gegend von Casaccia bis Mühlen zusammen, so weit derselbe Einfluss auf einen dort zu erstellenden Tunnel hat, so möchte sich etwa folgendes ergeben.

Die Grundlage des Gebirgs auf der Bergeller Seite ist Gneiss und Casannaschiefer, welcher letztere sich auch auf dem Passjoch des Septimer findet. Diese Felsarten fallen im Allgemeinen NO. und N. auf der Südseite der eigentlichen Passhöhe, oben auf der Passhöhe stehen sie senkrecht, worauf südliches und südöstliches Fallen eintritt, bilden also ein

kleines Fächersystem, wovon weiter nördlich nichts mehr zu bemerken ist. Sie sind weder sehr hart noch sehr weich und würden sich etwa in ähnlicher Weise behandlen lassen, wie die Anthracitschiefer des Mont Cenis, denen der Casannaschiefer ähnlich ist, weil er zum Theil wenigstens eine metamorphische Form desselben ist. Wasserzügig sind diese Gesteine auch nicht und bieten also, wo sie auftreten, dem Tunnelbau einen günstigen Boden, um so mehr, da der Tunnel sie nicht im Streichen, sondern in verschiedenen Winkeln quer durchschneiden würde. Grüner Schiefer, Kalk und Liasschiefer sitzen zu oberflächlich auf, um berührt zu werden; da der Tunnel darunter durchgehen würde, kommen sie an diesem Abhang nicht in Betracht. Diess ist dagegen nicht ebenso mit Serpentin und Gabbro, welche nicht weit unter der Passhöhe anfangen. Nach allen Analogien müssen wir glauben, dass diese Felsarten in unbekannte Tiefe hinabreichen und also auch quer durchschnitten werden müssten. Auch haben wir gesehen, dass es nicht unwahrscheinlich ist, eine granitische Kernmasse unter der Passhöhe anzutreffen.

Ich kenne keine Erfahrungen des Tunnelbaues in Serpentin, halte aber diese Felsart für ungünstig, weil sie schwer zu bearbeiten ist, die Gesteinsverhältnisse der Umgebung bedeutend stört, verwirft und umwandelt und wegen starker Zerklüftung wasserzügig macht, was man von festen Serpentinmassen selbst gerade nicht immer behaupten kann, während Haufwerke es in hohem Grade sind.

Da auf der Nordseite der Passhöhe wieder Casannaschiefer ansteht, so würde nach Ueberwindung der Erruptivgesteine der Tunnel wieder auf eine Strecke in solchen gelangen. Wir haben gesehen, dass seine Schichten hier N—S. fallen.

Nun kommt das alte Seebecken Pian Canfér. Der Schichtenfall der Umgebung, so wie die Verhältnisse des Abflusses in

der Schlucht von Foppa berechtigen zu der Annahme, dass dieses Becken sehr flach ist und daher das alte Seegeschiebe eine geringe Tiefe hat. Dagegen ist diese Tiefe von Serpentinzügen durchsetzt, die SW.—NO. streichen, also quer zu durchbrechen wären.

Der Rücken, welcher von Sopra il Cant gegen Stalla zieht, besteht aus grünem Schiefer von verschiedenen Serpentinstreifen durchzogen und zum Theil stark verbogen und verworfen. Diese Schiefer sind zum Theil sehr hart, es wäre aber möglich darunter durchzukommen, da unter den oberen harten Schiefern gewöhnlich weiche Thon- und Chloritschiefer, auch wohl Lavezsteine liegen, auf welche nach unten immer der Casannaschiefer folgt. Der Bau würde um Stalla rechts lassend unter dem Ausgang von Valetta und unter dem Rücken von Muot rotond durchgehen. In Valetta wird man einen Serpentingang treffen. Die grünen Schiefer von Muot rotond reichen wahrscheinlich tiefer herab als die des vorigen Rückens und müssten durchbrochen werden, wenn man nicht in weichem Schiefer und Casannagestein darunter durchkommen kann. In weiche Schiefer tritt man nun wieder ein, sobald man Muot rotond hinter sich hat, allein es ziehen mehrere Serpentingänge durch, so wie die Gabbromasse an der Brücke. Es folgt nun die Ebene von Marmels und Cresta. Da beide Thalseiten aus einem Wechsel von grünem Schiefer, Serpentin u. s. w. bestehen und beiderseits so gut es bei solchen Verhältnissen angeht, correspondiren, so ist anzunehmen, dass dieselben die Ebene quer durchsetzen, wobei wahrscheinlich der Serpentin in der Tiefe mächtiger sein wird als an der Oberfläche, weil wir an dieser die Schiefer gleichsam in Lappen zerrissen auf ihm hängen sehen. Die Tiefe des Schuttlandes in dem alten Seebecken betreffend, beweisen uns die bei Cresta u. s. w. aus denselben hervortretende Schiefer-

bänke, dass dasselbe ebenfalls nicht sehr tief sein kann. Doch ist die Tiefe ungleich und ansehnlicher als die von Pian Canfér.

Die Schiefer dieser letzteren Strecke streichen W—O. und werden also quer durchschnitten, was ein Vortheil ist, das Fallen ist bei Stalla südlich, dann im Allgemeinen nördlich, doch mit ansehnlichen Zwischenbiegungen.

Auf der linken Seite zeigt sich uns nun vom Ende des Marmelser Beckens bis nach Mühlen ein bunter Wechsel von Serpentin und verschiedenartigen Schiefern, unter denen die grünen vorherrschen, welchen die andern untergeordnet sind. Auch ist aller Grund zu glauben, dass auf dieser Seite die Basis fast ganz aus Serpentin besteht, da er überall unter dem Schiefer hervorkommt. Auf der rechten Seite dagegen herrschen die grünen Schiefer vor und der Serpentingänge sind weniger. Daher wäre hier diese vorzuziehen, obgleich der harte grüne Schiefer, in welchem auf dieser Strecke der Bau verlaufen müsste, etwas schwer zu bearbeiten sein wird. Bei Mühlen würde der Tunnel endigen.

Im Allgemeinen kann man diesem um so günstigere Verhältnisse versprechen, je tiefer er sich halten würde, da man in diesem Falle den bunten Gesteinswechsel der Oberfläche vermeiden und fast nur Gneiss, Casannaschiefer und Serpentin treffen wird. Die beiden ersteren sind an und für sich günstige Gesteine, der letztere mit seinen Begleitern wird sich in der Tiefe massiger und solider, aber auch weicher und weniger wasserzügig zeigen als am Tage, wenn er auch nach unten grössere Dimensionen annehmen sollte. Ausserdem wird man durch tiefere Lage jedenfalls unter den Geschieben der beiden alten Seebecken durchkommen und weniger von dem in ihnen und anderwärts eindringenden athmosphärischen und Quellwasser zu leiden haben.

Es werden manche unserer Leser eine Vergleichung der Verhältnisse mit dem des Septimers mit denen des Splügen und Lukmanier vermissen. Ueber letzteren liegen vollkommen genügende Arbeiten von Hrn. Escher v. d. Linth vor, die verglichen werden können. Was den Splügen betrifft, so habe ich die geognostischen Specialstudien, welche ich seither besonders in Bezug auf die eidgenössische geologische Karte machte, noch nicht bis dahin ausdehnen können und mit einer allgemeinen Uebersicht ist hier wenig gethan, wiewohl behauptet werden kann, dass man bei tieferem Bau nur Casannaschiefer und Gneiss durchschneiden und unter den dort allerdings viel bedeutenderen Kalkmulden wenigstens theilweise durchkommen kann. Serpentin oder andere Erruptivgesteine kommen dort, an der Oberfläche wenigstens, durchaus nicht vor.

Bei dem Gang, welchen das Bauproject einer Alpenbahn genommen hat, wird es in einigen Jahren noch Zeit genug sein, gelegentlich Spezialstudien über die genannten Pässe mitzutheilen.



# VII.

## Meteorologische Beobachtungen.

### 1. Meteorologische Beobachtungen in Chur (1967' Schw. ü. M.)

Mitgetheilt von **Ed. Killias.**

I.

| 1863: | Temperatur (C.) Mittel 7 Uhr | 1 Uhr | 9 Uhr | im Tag | Maxima + | Minima | Schwankung im Tag Max. | Mittel | Herrschende Windrichtung an Tagen aus: N | O | NO | NW | SO | SW | unbest. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar | + 1,78 | + 4,91 | + 2,69 | + 3,02 | + 10,4 | — 2,0 | 7,2 | 3,7 | — | — | 6 | 5 | 17 | 3 | — |
| Februar | — 0,81 | 6,58 | + 1,22 | + 2,05 | 10,8 | — 6,1 | 10,6 | 7,2 | — | — | 3 | — | 24 | — | 1 |
| März | + 2,72 | 9,09 | + 4,73 | + 5,30 | 14,8 | — 1,7 | 14,8 | 6,9 | — | 1 | 12 | 1 | 8 | 3 | 6 |
| April | 7,61 | 15,36 | 9,60 | 10,54 | 20,0 | + 3,0 | 12,8 | 8,0 | 1 | — | 14 | — | 12 | 1 | 2 |
| Mai | 13,05 | 20,0 | 14,02 | 15,27 | 28,2 | 7,6 | 11,5 | 7,1 | — | — | 7 | 2 | 19 | 2 | 1 |
| Juni | 15,04 | 20,63 | 15,81 | 16,82 | 30,6 | 8,0 | 13,0 | 6,2 | — | — | 11 | 1 | 12 | 2 | 4 |
| Juli | 15,94 | 22,53 | 17,27 | 18,25 | 29,9 | 9,6 | 11,1 | 7,1 | — | — | 11 | — | 17 | 1 | 2 |
| August | 16,85 | 23,69 | 18,75 | 19,51 | 30,2 | 9,9 | 12,8 | 7,5 | — | — | 8 | — | 17 | 2 | 4 |
| Septbr. | 10,92 | 17,51 | 13,04 | 13,63 | 25,8 | 5,4 | 10,7 | 6,3 | — | — | 4 | — | 19 | 7 | — |
| October | 9,72 | 15,93 | 11,06 | 12,24 | 22,8 | + 2,0 | 13,2 | 6,7 | — | — | 4 | 1 | 16 | 7 | 3 |
| Novbr. | + 3,24 | 6,56 | 3,93 | 4,58 | 11,4 | — 2,4 | 8,6 | 3,7 | — | — | 9 | — | 18 | 3 | — |
| Decbr. | — 0,32 | + 2,79 | + 0,89 | + 1,12 | 8,6 | — 6,6 | 6,4 | 3,3 | — | — | 1 | 3 | 22 | 3 | 2 |
| Im J.: | + 7,98 | + 13,79 | + 9,42 | + 10,15 | + 30,6 | — 6,6 | 14,8 | 6,1 | 1 | 1 | 90 | 13 | 201 | 34 | 25 |

Diff.: 37,2°

# II.

| 1863. | Barometerstand (in Millim. auf 0 reducirt) | | | | | | | | | Witterung an Tagen: | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mittel | | | | | | Tägl. Schwankung | | | | | | |
| | 7 Uhr | 1 Uhr | 9 Uhr | im Tag | Maxim. | Minim. | Mittel | Max. | Min. | ganz klar | ver-mischt | ganz trüb | Gewitter |
| Januar | 707,61 | 706,21 | 707,14 | 706,98 | 722,1 | 693,2 | 3,2 | 5.7 | 1,0 | 1 | 23 | 7 | — |
| Februar | 715,60 | 714,30 | 715,60 | 715,16 | 721,2 | 704,6 | 2,5 | 6,2 | 1,2 | 13 | 15 | — | — |
| März | 704,60 | 703,46 | 704,74 | 704,26 | 717,7 | 688,4 | 3,1 | 8,4 | 0,8 | 4 | 19 | 8 | — |
| April | 707,64 | 706,14 | 707,22 | 707,0 | 715,9 | 700,1 | 2,2 | 5,5 | 0,9 | 4 | 23 | 3 | 1 |
| Mai | 706,58 | 705,20 | 706,37 | 706,05 | 713,4 | 694,9 | 2,5 | 5,8 | 0,5 | 2 | 27 | 2 | 2 |
| Juni | 707,66 | 706,75 | 707,74 | 707,38 | 713,4 | 700,8 | 1,8 | 4,8 | 0,3 | 2 | 25 | 3 | 2 |
| Juli | 709,64 | 708,21 | 709,53 | 709,12 | 715,1 | 699,8 | 2,1 | 3,5 | 0,5 | 2 | 26 | 3 | 2 |
| August | 708,74 | 707,46 | 708,51 | 708,24 | 713,6 | 700,8 | 2,2 | 4,8 | 0,9 | 5 | 23 | 3 | 5 |
| September | 707.85 | 706,47 | 707,90 | 707,40 | 714,5 | 689,8 | 2.6 | 7,9 | 0,5 | 4 | 21 | 5 | 1 |
| October | 708,76 | 707,30 | 708,31 | 708,12 | 713,9 | 697,0 | 2,0 | 5,4 | 0,5 | 5 | 24 | 2 | — |
| November | 712,24 | 711,58 | 712,43 | 712,08 | 720,5 | 695,7 | 2,5 | 8,3 | 0,3 | 5 | 19 | 6 | — |
| December | 714,61 | 713,30 | 714,32 | 714,08 | 723,1 | 701,8 | 2,9 | 8,4 | 0,2 | 4 | 19 | 8 | — |
| Im Jahr: | 708,82 | 709,29 | 708,03 | 709,15 | 723,1 | 688,4 | 2,5 | 8,4 | 0,2 | 51 | 264 | 50 | 13 |

Diff.: 34,7 Millim.

# III.

| 1863. | Feuchtigkeit der Atmosphäre | | | | | | | | | | | | Niederschlag an Tagen: | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. *Absolute* (in Millimeter Wasserdampf Spannung) | | | | | | 2. *Relative* (in %) | | | | | | | | |
| | Mittel | | | | Maximum | Minimum | Mittel | | | | Maximum | Minimum | Regen | Schnee | Höhe des Meteorwassers in Millimeter |
| | 7 Uhr | 1 Uhr | 9 Uhr | im Tag | | | 7 Uhr | 1 Uhr | 9 Uhr | im Tag | | | | | |
| Januar | 4,42 | 5,08 | 4,56 | 4,68 | 8,36 | 3,26 | 80 | 77 | 80 | 79 | 97 | 43 | 12 | 10 | 64,1 |
| Februar | 3,40 | 4,42 | 3,70 | 3,84 | 6,29 | 1,86 | 77 | 60 | 73 | 70 | 96 | 36 | 1 | 5 | 11,3 |
| März | 4,05 | 4,49 | 4,39 | 4,31 | 5,64 | 2,51 | 72 | 53 | 69 | 65 | 92 | 27 | 11 | 7 | 24,8 |
| April | 5,79 | 6,05 | 5,98 | 5,94 | 8,35 | 3,50 | 73 | 46 | 73 | 64 | 89 | 29 | 14 | 2 | 82,1 |
| Mai | 7,83 | 8,66 | 8,19 | 8,22 | 11,21 | 5,95 | 69 | 50 | 68 | 62 | 84 | 32 | 14 | — | 29,2 |
| Juni | 9,38 | 10,09 | 9,53 | 9,66 | 14,68 | 6,0 | 73 | 54 | 70 | 66 | 88 | 41 | 19 | — | 133,7 |
| Juli | 9,74 | 9,82 | 9,90 | 9,82 | 14,40 | 7,09 | 71 | 49 | 68 | 62 | 83 | 26 | 10 | — | 43,6 |
| August | 10,21 | 11,06 | 10,70 | 10,65 | 15,21 | 6,16 | 70 | 49 | 66 | 62 | 89 | 36 | 12 | — | 76,8 |
| September | 8,04 | 8,91 | 8,30 | 8,41 | 12,16 | 5,57 | 77 | 58 | 74 | 69 | 92 | 32 | 12 | — | 182,0 |
| October | 6,41 | 7,53 | 7,01 | 6,98 | 9,57 | 4,31 | 70 | 57 | 71 | 66 | 92 | 35 | 6 | — | 43,1 |
| November | 4,62 | 5,15 | 4,86 | 4,88 | 6,86 | 3,23 | 77 | 70 | 78 | 75 | 91 | 46 | 10 | 2 | 44,1 |
| December | 3,70 | 3,98 | 3,95 | 3,88 | 5,52 | 2,26 | 81 | 72 | 79 | 77 | 97 | 42 | 8 | 10 | 69,9 |
| im Jahr: | 6,21 | 7,10 | 6,75 | 6,69 | 15,21 | 1,86 | 74 | 58 | 72 | 68 | 97 | 26 | 129 | 36 | 804,7 |

Diff.: 13,3 Millim. Diff.: 71 % 149 (näml. an 16 Tagen Regen u. Schnee)

Höhe des gefallenen Schnees: 125 Centimtr.

**Notizen**. *Januar*. Bei der milden Temperatur zeigte die Vegetation fortwährend einiges Leben; so blühten in den letzten Tagen des Monats bereits Erica carnea, Tussil. farfara, Populus nigra u. A. Am 28. gegen NO ein Meteor. Die für die Ostschweiz so verheerenden Stürme (namentlich am 7.) haben in unserem Thale nur ausnahmsweise an den Waldungen geschadet, ebenso waren die im Gebirge ganz unerhörten Schneefälle in der ersten Hälfte des Monates für Chur ohne Bedeutung.

*Februar*. Am 2. stäubten die Blüthenkätzchen von Alnus incana und Corylus. Am 23. blühende Aprikosen im Gäuggeli. Am 25. Crocus und Galanthus in Gärten. In der Richtung gegen SW zeigte sich das Zodiacallicht sehr deutlich.

*März*. Am 8. blühte Cornus masc., am 21. der wilde Crocus.

*April*. Am 6. Stäuben der Alleepappeln; am 10. erster blühender Kirschbaum; am 21. erste Blüthe der Rosskastanie. Am Ende des Monats waren die Obstbäume allgemein in Blüthe, in welche am 29. ein Schneewetter, jedoch ohne Frost, einfiel.

*Mai*. Am 10. Mittags fiel besonders in der Gegend vom Sand etwas Hagel, die Körner waren sehr klein, und richteten keinen Schaden an; während Hagelschläge schon in der Nähe von Chur, so in den Aroser Bergen, bei Churwalden, nicht so ganz selten sind, gehören sie für Chur selbst unter die grössten meteorologischen Seltenheiten, und kommen in Jahrzehenden nicht zur Beobachtung. — Am 10. blühte Paulownia imperialis.

*Juni*. Die Heuerndte begann bereits in der ersten Woche. Am 20. schneite es bis Runggelier herunter.

*Juli*. Am 17. und 18. starker Kai.

*August*. Am 5. schlug der Blitz in der Nähe des Rosenhügels ein. Am 10. entlud sich über dem Sayserberg ein Hagelwetter, gleichzeitig entlud sich ein Schlagregen im Schalfik,

und während über Chur selbst der Himmel ziemlich klar war, hatte man das um so eigenthümlichere Schauspiel wie die Plassur urplötzlich an schwoll und in ihren trüben Fluthen eine Masse Holzwerk vorbeitrieb. — An Spalieren trat hin und wieder die Traubenkrankheit auf; in offenen Lagen hier herum nirgends, wohl aber sporadisch in der Herrschaft und bei Ragatz.

*September.* Am 17. starker Kai. Am 13. Abends 1 grosses Meteor in der Richtung von O—W, *von der es plötzlich nach S ablenkte* und zersprang.

*October.* Die Weinlese begann in der ersten Hälfte des Monates und lieferte ein nach jeder Richtung hin vorzügliches Resultat, wie denn überhaupt der Jahrgang so ziemlich für alle Feldfrüchte ein sehr gesegneter war.

*November.* Am 22. 1 Meteor. Am 24. Morgens 4 Uhr 35 Min. ein Erdstoss, der auch in Splügen, sowie auf dem Julier verspürt worden ist. Am 29. sammelte Ref. noch mehr als 20 blühende Phanerogamen in der Richtung gegen Masans.

---

## 2. Meteorologische Beobachtungen auf dem Julierberghaus (c. 7473′ ü. M.)

berechnet nach den Aufzeichnungen von Hrn. **G. Gianel** durch Hrn. Bezirksingenieur **R. Albertini.**

| 1863. | Temperatur (R.) Mittlere am Morgen. | am Mittag. | am Abend. | des Monats. | Höchste. | Niedrigste. | Witterung an Tagen: ganz klar. | ver-mischt | ganz trüb. | Niederschläge an Tagen: Schnee | Regen | Nieder-schläge überhpt. | Windrichtung vorwiegend an Tagen aus N | aus S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar | — 5,95 | — 3,03 | — 6,0 | — 5,24 | + 2 | — 11 | 8 | 14 | 9 | 14 | — | 14 | 13 | 18 |
| Februar | — 8,50 | — 2,51 | — 8,29 | — 6,89 | + 3 | — 14 | 23 | 5 | — | — | — | — | 17 | 11 |
| März | — 5,67 | — 0,91 | — 4,74 | — 4,01 | + 3 | — 13 | 8 | 21 | 2 | 9 | — | 9 | 19 | 12 |
| April | — 1,96 | + 3,60 | — 1,06 | — 0,12 | + 8 | — 6 | 12 | 17 | 1 | 3 | — | 3 | 22 | 8 |
| Mai | + 1,95 | + 8,21 | + 2,61 | + 3,84 | + 13 | — 2 | 12 | 17 | 2 | 3 | 4 | 6 | 21 | 10 |
| Juni | + 4,60 | + 8,46 | + 4,80 | + 5,67 | + 13,5 | — 2 | 5 | 22 | 3 | 3 | 9 | 12 | 27 | 3 |
| Juli | + 5,73 | + 10,22 | + 6,40 | + 7,19 | + 14 | 0 | 17 | 13 | 6 | 2 | 4 | 5 | 31 | — |
| August | + 7,30 | + 11,73 | + 7,65 | + 8,58 | + 18,2 | — 3 | 14 | 15 | 2 | 3 | 4 | 6 | 12 | 19 |
| Septemb. | + 3,23 | + 7,02 | + 3,58 | + 4,35 | + 12,5 | — 3 | 13 | 15 | 2 | 1 | 4 | 5 | 9 | 21 |
| October | + 0,75 | + 5,07 | + 1,41 | + 2,16 | + 9 | — 3,5 | 9 | 21 | 1 | 3 | 2 | 5 | 11 | 20 |
| Novemb. | — 4,04 | — 1,46 | — 4,48 | — 3,60 | + 2,6 | — 12 | 16 | 10 | 4 | 4 | 1 | 4 | 23 | 7 |
| Decemb. | — 7,72 | — 5,04 | — 7,42 | — 6,90 | + 1 | — 16 | 14 | 14 | 3 | 4 | — | 4 | 21 | 16 |
| Im Jahr: | — 0,85 | + 3,45 | — 0,03 | + 0,64 | + 18,2 | — 16 | 151 | 184 | 30 | 49 | 28 | 73 *) | 226 | 139 |
| | | | | | Diff.: 34,2° | | | | | | | | 62% | 38% |

*) An 4 Tagen Regen und Schnee zusammen.

**Anmerkung.** Vom 7.—12. Jänner 2 Mtr. Schneefall. Am 24. November Morgens 4 Uhr 1 Erdstoss.

## 3. Meteorologische Beobachtungen in Bergün (4630 ' Schweiz. ü. M.)

mitgetheilt und berechnet von Herrn Pfarrer **P. Justus Andeer.**

| 1863. | Temperatur (R) Mittlere am Morgen | am Mittag. | am Abend. | des Monats. | Witterung an Tagen: klar. | ver-mischt. | trüb. | Niederschläge an Tagen: Regen. | Schnee. | Windrichtung vorherrschend an Tagen aus: S | N | O | W |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar | — 3,05 | + 0,99 | — 2,47 | — 1,51 | 6 | 11 | 9 | 2 | 9 | 20 | 11 | — | — |
| Februar | — 6,15 | + 1,11 | — 4,80 | — 3,28 | 20 | 8 | — | — | 1 | 26 | — | 1 | 1 |
| März | — 2,05 | + 4,03 | — 1,40 | + 0,19 | 5 | 20 | 6 | — | 10 | 13 | 14 | — | 4 |
| April | + 1,60 | + 8,30 | + 2,68 | + 4,19 | 9 | 15 | 6 | 4 | 5 | 20 | 3 | — | 7 |
| Mai | + 5,72 | + 12,38 | + 6,60 | + 8,23 | 12 | 12 | 7 | 2 | — | 20 | 4 | — | 7 |
| Juni | + 7,95 | + 13,66 | + 8,09 | + 9,90 | 4 | 21 | 5 | 12 | 1 | 12 | 5 | — | 13 |
| Juli | + 8,75 | + 14,50 | + 9,98 | + 11,08 | 15 | 12 | 4 | 6 | — | 16 | 4 | 2 | 9 |
| August | + 8,37 | + 15,63 | + 9,40 | + 11,13 | 16 | 13 | 2 | 5 | 2 | 13 | 9 | — | 9 |
| September | + 4,97 | + 10,45 | + 6,04 | + 7,15 | 6 | 19 | 5 | 5 | 3 | 11 | 4 | 3 | 12 |
| October | + 3,10 | + 8,94 | + 5,40 | + 5,81 | 10 | 19 | 2 | 2 | 2 | 15 | 3 | — | 13 |
| November | — 1,04 | + 2,92 | + 1,27 | + 1,74 | 16 | 13 | 1 | 1 | 5 | 16 | 2 | — | 12 |
| December | — 3,09 | + 0,14 | — 2,80 | + 2,01 | 12 | 13 | 6 | — | 7 | 12 | 1 | 1 | 17 |
| Im Jahr: | + 2,09 | + 7,75 | + 4,39 | + 4,74 | 131 | 181 | 53 | 39 | 45 | 194 | 60 | 7 | 104 |
| | | | | | | | | 84 | | 55% | 15% | 2% | 28% |

Höchste Temperatur + 20,1 am 10. August.
Niedrigste » — 11,0 » 15. und 16. Januar.
Diff.: 31,1°

**Notizen**. Am 6. *Januar* Nachts fürchterlicher Sturm, der fast die Dächer wegtrug und auch am 10. und 21., aber nicht in der Wuth, sich wiederholte. Vom 7.—11., mit geringen Unterbrechungen, schneite es und es fiel ein Schnee von 28—30''; doch ereignete sich bei uns kein Unglück.

Als naturhistorische Merkwürdigkeit aus dem ***Februar*** bezeichnen wir folgende: Da Bergün auf der SW Seite von einem hohen Gebirgswalle umgeben ist, so liegt die Thalsohle im Winter lange im Schatten. Sobald die Sonne ihre freundlichen Strahlen zum ersten Mal und das doppelt auf der einen und nach kurzer Unterbrechung auf der anderen Seite der ***Ragnuxspitze***, zwar für wenige Augenblicke, in die Niederung heruntersendet, herrscht eine allgemeine Freude und die Leute nennen diese Erscheinung: «*Scharuscheal*». Dies geschieht jährlich und pünktlich von 10—1 Uhr Vormittags vom 4.—24. Februar.

Am 1. *März* scheint die Sonne durch das Loch dez ***Piz d'Ela***, welches die Natur auf der westlichen Seite der dünnen Bergspitze gebildet hat.

*April*. Vom 20.—24. ist mit der Frühlingsbestellung der Aecker und Wiesen der Anfang gemacht worden.

*Mai*. Vom 4.—10. wurde geackert, am 29. trieb man die Kühe auf die Maiensässe (aclas).

*Juli*. Alpladung am 10.; Anfang der Heuerndte Tags darauf, also am 11.

*September*. Am 21. Alpentladung.

*Gesundheitszustand:* ausgezeichnet. Im ganzen Jahr kamen beinahe keine Krankheits- noch Sterbfälle vor. In der ganzen langen Periode wurde ein einziges gleich nach der Geburt gestorbenes Kind begraben, was, nach dem Ausweis der Todten register von Bergün seit 200 Jahren, in der Geschichte besagter Gemeinde, welche doch eine Bevölkerung von 500 Seelen zählt, einzig dasteht. Man wird schwerlich im ganzen Canton ein zweites Beispiel von so geringer Sterblichkeit anführen können.

# 4. Temperaturbeobachtungen in Maienfeld (1783' Schw. ü. M.)

Mitgetheilt von Herrn **Enderlin**.

| 1863. | Mittlere Temperatur (R.) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Morgens | Mittags | Abends | im Tag |
| Januar | + 2,3 | + 4,3 | + 3,2 | + 3,3 |
| Febr. | + 0,2 | + 4,8 | + 1,9 | + 2,0 |
| März | + 2.7 | + 6,8 | + 4,5 | + 4,7 |
| April | + 6,4 | + 12,0 | + 8,7 | + 9,0 |
| Mai | + 9,7 | + 16,1 | + 12,3 | + 12,7 |
| Juni | + 11,1 | + 16,4 | + 13,0 | + 13,5 |
| Juli | + 12,3 | + 18,1 | + 14,4 | + 14,9 |
| Aug. | + 13,5 | + 19,6 | + 16,0 | + 16,4 |
| Sept. | + 9,8 | + 14,6 | + 11,9 | + 12,1 |
| Octob. | + 8,9 | + 13,0 | + 10,7 | + 10,9 |
| Nov. | + 3,3 | + 5,8 | + 4,2 | + 4,4 |
| Dec. | + 0,6 | + 2,5 | + 1,6 | + 1,6 |
| Im Jahr | + 6,7 | + 11,2 | + 8,5 | + 8,8 |

Durchschnittstemperatur der drei Wintermonate: Januar, Februar und December: + 2,4°

Durchschnittstemperatur der drei Sommermonate: Juni, Juli und August + 14,9°

Wärmster Tag: der 16. Aug. mit + 20.1° mittl. Temperatur.

Kältester Tag: der 27. Dec. mit — 1,0° mittl. Temperatur.

(Im Jahr 1862 stand die Durchschnittstemperatur um 0.4° höher.)

**Notizen**. Am 8. Febr. habe ich einen schönen Strauss verschiedener Feldblumen gepflückt. — 7. April Schnee bis ins Thal; den 17. sah ich belaubte Buchen; am 21. Obstbäume in voller Blüthe; am 24. Schnee bis auf den Ochsenberg; am 30. Schnee bis auf den Hof herab. In den letzten Tagen des April standen die Bäume in höchster Blüthe. Ausserordentlich viele Trauben geschossen, die dann aber durch die nasskalte Witterung Ende Apr. stark decimirt wurden. — Mai 24. angeschneit; 25. Schnee bis in Wald; 27. Anfang der Heuerndte; 28. blühende Trauben. — Juni 1. der Augstenberg schneefrei; 8. die Stürviser in die Alp; 11. ausserordentlich hoher Stand des Rheins: die Gischt spritzte bis an die Eisenbahnbrücke herauf, und bei der Fläscherfahrt standen die Früchte der untersten Aecker im Wasser, wie wohl seit 1834 nie; Dammbruch in den untern Riedtern; 16. die Egger in die Alp; 20. Schnee bis in den Wald. — Juli 13. schauerlicher Brand in Seewis; am 25. neue Erdäpfel geheim-

set; 26. Schnee bis in den Wald. — August 18., 19., 20. angeschneit; 21. u. 22. Schnee bis in den Wald; am 24., 25. u. 26. 'auf Banx geheuet; am 27., 28. u. 29. geemdet, alles eintägig. — Sept. 4. angeschneit; 11. Schnee bis in den Wald; 12. leichter Reif; 21. starkes Gewitter; 22. Schnee bis in den Wald; von Alp gefahren. — Octbr. 2., 9., 16. angeschneit; 15. Anfang der Weinlese. Ergebniss: ziemlich viel u. sehr gut; Preis pr. Mss. 95 bis 110 Rp. — Novbr. 1., 2., 3. Schnee bis an den Bergfuss. — Decbr. 4. erster Schnee über Land; 25. Schnee 1' tief.

## 5. Meteorologische Beobachtungen in Churwalden 4040' ü. M.

Im Auszug mitgetheilt von Herrn Bezirksrichter **Engelhard Brügger**.

| 1863. | Temperatur (R) des Monats. | | | Niederschläge in Pariser ''' | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Niederste. | Mittlere. | Höchste. | Schnee | Regen |
| Januar | — 5,0 | + 0,14 | + 7,5 | 626''' | 2,12''' |
| Februar | — 8,0 | — 1,04 | + 8,0 | 72 | — |
| März | — 5,6 | + 0,80 | + 7,0 | 305 | — |
| April | — 0,3 | + 5,04 | + 13,0 | 210 | 11,50 |
| Mai | + 2,0 | + 8,46 | + 17,5 | — | 18,12 |
| Juni | + 2,0 | + 10,17 | + 20,5 | — | 54,31 |
| Juli | + 3,5 | + 11,70 | + 21,0 | — | 3,35 |
| August | + 2,9 | + 12,94 | + 22,0 | — | 4,67 |
| September | + 0,2 | + 7,98 | + 17,8 | — | 10,69 |
| October | + 0,2 | + 6,94 | + 14,8 | — | 3,15 |
| November | — 8,0 | + 1,78 | + 8,1 | 19 | 2,94 |
| December | — 8,5 | — 1,10 | + 5,9 | 45 | 4,50 |
| Im Jahr: | — 8,5 | + 5,32 | + 22,0 | 1277''' | 115,35''' |

Differenz der Temperaturextreme: 30,5°.

(Anmerkung. Durch Versehen sind im vorigen Jahrgange pag. 200 die Aufschriften der Rubriken Schnee und Regen verwechselt.)

## 6. Meteorologische Beobachtungen in Guarda (5500′ Schw. ü. M.)

Mitgetheilt von Herrn **C. Regi.**

| 1860. | Temperatur (R.) Mittlere am Morg. | am Mittag. | am Abend. | des Monats. | Höchste. | Niederste. | Witterung an Tagen ganz klar. | ver-mischt | ganz trüb. | Niederschläge an Tagen Reif. | Regen. | Schnee | Höhe des Schnee's in Par. ″ | Nieder-schlag überhpt. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar | —4.84 | — 0.83 | —3.70 | —3.12 | + 3.5 | — 9.8 | 6 | 22 | 3 | — | — | 7 | 9″.6‴ | 7 |
| Februar | —9.30 | — 4.31 | —8.06 | —7.22 | + 2.2 | —15.0 | 12 | 11 | 6 | — | — | 5 | 33″. | 5 |
| März | —6.55 | + 0.34 | —4.44 | —3.55 | + 8.0 | —17.3 | 11 | 16 | 4 | — | — | 3 | 3″. | 3 |
| April | —0.85 | + 5.20 | +0.27 | +1.51 | + 8 7 | — 9.4 | 4 | 16 | 10 | — | 5 | 9 | 9″.6‴ | 12 |
| Mai | +3.78 | + 9.83 | +5.58 | +6.39 | +14.7 | — 1.2 | 6 | 20 | 5 | — | 10 | 1 | — | 11 |
| Juni | +6.14 | +12.89 | +8.19 | +9.07 | +19.7 | + 2.0 | 5 | 21 | 4 | 1 | 11 | — | — | 11 |
| Juli | +5.45 | +12.28 | +7.72 | +8.48 | +19.7 | + 2.7 | 6 | 20 | 5 | — | 13 | — | — | 13 |
| August | +6.10 | +12.89 | +9 17 | +9.39 | +18.2 | + 2.2 | 8 | 18 | 5 | — | 12 | — | — | 12 |
| September | +5.12 | +10.93 | +7.45 | +7.83 | +15.2 | + 2.4 | 11 | 16 | 3 | 1 | 18 | — | — | 18 |
| Oktober | +0.87 | + 7.03 | +3.36 | +3.74 | +11.4 | — 3.8 | 17 | 11 | 3 | — | 4 | 3 | 61″. | 7 |
| November | —2.77 | + 1.08 | —1.52 | —1.07 | + 4.9 | —10.4 | 8 | 16 | 6 | — | 2 | 6 | 12″.6‴ | 8 |
| Dezember | —6.57 | — 3.28 | —5.15 | —5.00 | + 2.7 | —15.8 | 8 | 17 | 6 | — | — | 8 | 12″.4‴ | 8 |
| Im Jahr | —0.28 | + 5.34 | +1.57 | +2.21 | +19.7 | —17.3 | 102 | 204 | 60 | 2 | 75 | 42 | 140″.10‴ | 115* |

Diff. 37°

*) An 2 Tagen sowohl Regen als Schnee, daher sie in beiden Columnen aufgeführt sind.

**Notizen.** Am 14. Febr. Morgens 4 Uhr 1 Erdstoss, ebenso am 27. Abends 11 Uhr. Letzter Schnee am 29. Mai. Erster am 10. Oktober.

| 1861. | Temperatur (R.) | | | | | | Witterung an Tagen | | | Niederschläge an Tagen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mittlere | | | | Höchste. | Niederste. | | | | | | | | |
| | am Morg. | am Mittag. | am Abend. | des Monats. | | | ganz klar. | ver-mischt | ganz trüb. | Reif. | Regen. | Schnee | Höhe des Schnee's in Par. " | Nieder-schlag überhpt. |
| Januar | —6.16 | — 1.99 | —4.20 | —4.12 | + 6.2 | —13.6 | 17 | 13 | 1 | — | 1 | 4 | 29".8‴ | 5 |
| Februar | —3.34 | + 1.97 | —0.78 | —0.72 | + 5.3 | — 8.7 | 10 | 17 | 1 | — | — | 3 | 2". | 3 |
| März | —3.01 | + 1.86 | —1.31 | —0.82 | + 8.2 | — 9.3 | 4 | 22 | 5 | — | — | 11 | 28".9‴ | 11 |
| April | —1.58 | + 4.88 | +1.20 | +1.50 | + 8.0 | — 4.9 | 10 | 19 | 1 | — | 1 | 8 | — | 9 |
| Mai | +2.32 | + 8.96 | +5.42 | +5.57 | +15.9 | — 4.8 | 5 | 25 | 1 | — | 5 | 3 | 1".6‴ | 8 |
| Juni | +6.52 | +13.28 | +9.46 | +9.75 | +21.6 | + 3.6 | 3 | 23 | 4 | — | 9 | — | — | 9 |
| Juli | +6.68 | +14.10 | +10.29 | +10.36 | +19.4 | + 3.6 | 6 | 23 | 2 | 1 | 12 | — | — | 12 |
| August | +7.84 | +16.88 | +11.96 | +12.23 | +22.0 | + 3.1 | 16 | 13 | 2 | 3 | 6 | — | — | 6 |
| September | +4.78 | +11.52 | +7.76 | +8.02 | +18.9 | — 0.6 | 7 | 18 | 5 | 4 | 11 | 2 | — | 11 |
| Oktober | +2.22 | + 9.65 | +5.62 | +5.83 | +14 3 | — 1.4 | 22 | 7 | 2 | 8 | 2 | 1 | — | 3 |
| November | —1.98 | + 2.21 | —0.39 | —0.05 | + 7.0 | — 7.0 | 7 | 17 | 6 | — | 4 | 5 | 5". | 7 |
| Dezember | —5.01 | — 0.93 | —3.51 | —3.15 | + 4.0 | — 9.4 | 17 | 12 | 2 | — | — | 2 | 4".5‴ | 2 |
| Im Jahr | +0.77 | + 6.86 | +3.46 | +3.70 | +22.0 | —13.6 | 124 | 209 | 32 | 16 | 51 | 39 | 71".4‴ | 86 *) |

Diff. 35.6°

*) 4 Tage sind unter Schnee und Regen aufgeführt.

**Notizen.** Am 6. Dezember 1 Erdstoss. Letzter Schnee am 6. Mai, erster am 15. September. Der Schnee im April war sämmtlich nicht messbar.

| 1862. | Temperatur (R.) | | | | | | Witterung an Tagen | | | Niederschläge an Tagen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mittlere | | | | Höchste. | Niederste. | | | | | | | | |
| | am Morg. | am Mittag. | am Abend. | des Monats. | | | ganz klar. | ver-mischt | ganz trüb. | Reif. | Regen. | Schnee | Höhe des Schnee's in Par. " | Nieder-schlag überhpt. |
| Januar | —6.23 | — 2.39 | —4.97 | —4.53 | + 4.3 | —15.1 | 11 | 12 | 8 | — | 3 | 6 | 25".10‴ | 7 |
| Februar | —4.36 | + 0.84 | —2.47 | —1.99 | + 6.0 | —15.8 | 5 | 19 | 4 | — | 1 | 4 | 1".6‴ | 5 |
| März | —0.90 | + 5.45 | +1.53 | +2.03 | + 9.3 | — 8.1 | 7 | 19 | 5 | — | 4 | 6 | 3". | 8 |
| April | +1.72 | + 9.19 | +4.65 | +5.19 | +15.5 | — 7.3 | 5 | 22 | 3 | — | 5 | 4 | 10". | 7 |
| Mai | +4.89 | +12.48 | +7.26 | +8.21 | +17.8 | + 2.0 | 5 | 23 | 3 | 4 | 6 | 1 | 4‴ | 7 |
| Juni | +6.33 | +13.02 | +7.90 | +9.08 | +18.4 | + 3.1 | — | 30 | — | 3 | 14 | — | — | 14 |
| Juli | +8 10 | +16.87 | +11.59 | +12.19 | +21.2 | + 3.0 | 6 | 25 | — | 2 | 9 | — | — | 9 |
| August | +6.99 | +13.97 | +9.43 | +10.13 | +19.8 | + 2.3 | 5 | 21 | 5 | 3 | 15 | — | — | 15 |
| September | +6.02 | +12.14 | +8.17 | +8.78 | +14.6 | + 3.6 | 4 | 23 | 3 | 4 | 11 | — | — | 11 |
| Oktober | +3.51 | + 8.51 | +5.49 | +5.84 | +14.0 | — 0.9 | 4 | 26 | 1 | — | 6 | 3 | 9".5‴ | 8 |
| November | —0.82 | + 2.78 | +0.36 | +0.77 | + 8.7 | — 8.2 | 8 | 18 | 4 | — | 3 | 3 | 5".4‴ | 6 |
| Dezember | —4.41 | — 1.19 | —3.49 | —3.03 | + 4.7 | —14.1 | 10 | 18 | 3 | — | 1 | 7 | 7". | 7 |
| Im Jahr | +1.73 | + 7.64 | +3.79 | +4.39 | +21.2 | —15.8 | 70 | 256 | 39 | 16 | 78 | 34 | 62".5‴ | 104* |
| | | | | | Diff. 37° | | | | | | | | | |

*) 8 Tage unter Schnee und Regen aufgeführt.

**Notizen.** Letzter Schnee am 11. Mai, erster am 1. Oktober.

| 1863. | Temperatur (R.) Mittlere am Morg. | am Mittag. | am Abend. | des Monats. | Höchste. | Niederste. | Witterung an Tagen ganz klar. | ver-mischt | ganz trüb. | Niederschläge an Tagen Reif. | Regen. | Schnee | Höhe des Schnee's in Par. " | Nieder-schlag überhpt. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar | —4.05 | — 0.36 | —2.48 | —2.29 | + 4.5 | —10.8 | 5 | 21 | 5 | — | — | 6 | 42". | 6 |
| Februar | —6.56 | + 0.35 | —2.97 | —3.06 | + 4.1 | —11.4 | 19 | 9 | — | — | — | 1 | — | 1 |
| März | —2.62 | + 3.27 | —0.57 | +0.03 | + 6.9 | — 6.8 | 8 | 15 | 8 | — | — | 10 | 10". | 10 |
| April | +0.96 | + 7.14 | +3.16 | +3.75 | +10.9 | — 4.8 | 5 | 22 | 3 | — | 2 | 9 | 13".3''' | 10 |
| Mai | +4.20 | +12.00 | +6.49 | +7.56 | +16.0 | + 1.0 | 5 | 23 | 3 | 1 | 8 | — | — | 8 |
| Juni | +6.68 | +13.15 | +8.25 | +9.36 | +18.8 | + 2.0 | 3 | 24 | 3 | 2 | 16 | 2 | — | 17 |
| Juli | +7.02 | +15.11 | +9.32 | +10.48 | +19.8 | + 3.2 | 7 | 24 | — | 2 | 6 | — | — | 6 |
| August | +7.26 | +15.45 | +10.35 | +11.02 | +20.5 | + 1.3 | 6 | 21 | 4 | 2 | 13 | 1 | — | 13 |
| September | +4.34 | +11.18 | +6.64 | +7.39 | +15.8 | + 0.2 | 13 | 10 | 7 | 9 | 9 | 1 | 3". | 10 |
| Oktober | +2.85 | + 8.58 | +5.42 | +5.62 | +11.5 | — 1.2 | 9 | 19 | 3 | 1 | 7 | — | — | 7 |
| November | —1.10 | + 3.04 | +0.45 | +0.79 | + 8.0 | — 5.6 | 8 | 15 | 7 | — | 2 | 8 | 12." | 8 |
| Dezember | —3.64 | — 0.17 | —2.02 | —1.94 | + 3.8 | — 8.0 | 10 | 19 | 2 | — | 1 | 8 | 10". | 8 |
| Im Jahr | +1.28 | + 7.39 | +3.50 | +4.06 | +20.5 | —11.4 | 98 | 222 | 45 | 17 | 64 | 46 | 90".3''' | 104*) |

Diff. 31.9°

*) An 6 Tagen Regen und Schnee.

**Notizen.** Letzter Schnee am 20. Juni, erster am 22. September, etwas Schnee mit Regen am 20. August. Am 21. Juni reife Erdbeeren. Anfangs Juli Heuerndte.

## Vorherrschende Windrichtung an Tagen
### in den Jahrgängen 1860, 1861, 1862 und 1863.

| Monat | Nordwest | | | | Südost | | | | Südwest | | | | West | | | | Südost und Ost | | | | Gemischte Richtung | | | | Windstille Tage | | | | Stürmische Tage | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 60 | 61 | 62 | 63 | 60 | 61 | 62 | 63 | 60 | 61 | 62 | 63 | 60 | 61 | 62 | 63 | 60 | 61 | 62 | 63 | 60 | 61 | 62 | 63 | 60 | 61 | 62 | 63 | 60 | 61 | 62 | 63 |
| Januar | 25 | 21 | 25 | 23 | 2 | 7 | 2 | 4 | 1 | — | 3 | 3 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 3 | 1 | 1 | — | — | — | — | 2 | 3 | 5 | 6 |
| Febr. | 12 | 22 | 16 | 20 | 12 | 3 | 7 | 4 | 1 | — | 4 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 3 | 1 | 3 | — | — | — | — | 8 | 4 | 5 | — |
| März | 24 | 19 | 18 | 14 | 5 | 9 | 4 | 9 | — | — | 3 | 6 | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 3 | 6 | 2 | — | — | — | — | 3 | 10 | 1 | 2 |
| April | 14 | 11 | 11 | 13 | 13 | 8 | 8 | 4 | 1 | 4 | 1 | 9 | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 7 | 10 | 4 | — | — | — | — | 1 | 10 | 1 | 1 |
| Mai | 16 | 13 | 17 | 17 | 9 | 7 | 12 | 7 | 2 | 5 | — | 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | 4 | 6 | 2 | 4 | | — | — | — | 1 | — | 2 | — |
| Juni | 12 | 14 | 10 | 20 | 8 | 8 | 10 | 3 | 1 | 4 | 2 | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 8 | 4 | 8 | 6 | 1 | — | — | — | 1 | — | 3 | 3 |
| Juli | 14 | 18 | 21 | 15 | 12 | 6 | 5 | 7 | 2 | 1 | 2 | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 5 | 3 | 6 | — | 1 | — | 1 | — | 2 | 3 | — |
| Aug. | 12 | 19 | 16 | 17 | 9 | 4 | 6 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | — | — | — | 1 | — | — | — | 4 | 7 | 6 | 7 | 4 | — | — | — | — | 3 | 6 | — | — |
| Sept. | 15 | 16 | 13 | 10 | 8 | — | 11 | 5 | 4 | 9 | 4 | 2 | — | — | — | 4 | — | — | — | 2 | 3 | 3 | 2 | 7 | — | 2 | — | — | — | 1 | | — |
| Oktob. | 23 | 16 | 16 | 15 | 4 | 2 | 8 | 3 | 2 | 2 | 2 | — | — | — | — | 7 | — | — | — | | 2 | 11 | 5 | 6 | — | — | — | — | 2 | — | 2 | — |
| Nov. | 15 | 20 | 16 | 15 | 8 | 6 | 7 | 1 | 4 | 2 | 2 | — | — | — | — | 7 | | — | 1 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | — | — | — | — | 1 | 3 | — | — |
| Dez. | 19 | 24 | 26 | 5 | 5 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | — | 1 | — | — | — | 18 | — | — | 1 | 2 | 5 | 2 | 2 | 4 | — | — | — | — | 1 | 3 | 6 | 4 |
| Jahr | 201 | 213 | 205 | 184 | 95 | 64 | 82 | 51 | 23 | 30 | 25 | 29 | 1 | — | — | 38 | — | — | 2 | 12 | 45 | 55 | 51 | 50 | 1 | 3 | — | 1 | 23 | 42 | 28 | 16 |
| | NW. | | | | SO. | | | | SW. | | | | W. | | | | NO. u. O. | | | | Gemischt | | | | Still | | | | Sturm | | | |

## 7. Thermometrische Beobachtungen in St. Aignans (ca. 3000' Schw. ü. M.)

Mitgetheilt von Herrn Landwirth **Cajöri**.

| 1861. | Mittlere Temperat. nach Cels. | Höchste Temperatur. | | Niedrigste Temperatur. | | Grösste Veränderung | | Geringste Veränderung. | | Mittl. tägl. | Mittel des wärmsten Tages. | | Mittel des kältesten Tages. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grade. | Datum. | Grade. | Datum. | Grade. | Datum | Gr. | Datum. | Gr. | Gr. | Dat. | Grade. | Datum. | Grade. |
| Juli | +17,1 | 23 | +24,5 | 1 | +8 | 28 | 9 | 16 | 2 | 4,58 | 23 | + 21,5 | 6 u 7 | +11,5 |
| Aug. | +18.6 | 16 | +29 | 26 | +9 | 17 | 13 | 24 | 3 | 5,93 | 16 | +25.3 | 25 | +11,2 |
| Sept. | +12,74 | 3 | +25 | 26 | +2,5 | 9 | 10 | 26 | 1,5 | 5,7 | 3 | +21,1 | 26 | + 3,2 |
| Okt. | + 9,2 | 10 u. 11 | +18 | 28 | +1 | 4 | 8,5 | 31 | 1,2 | 6,36 | 10. 11 | +14,3 | 20 | + 3,8 |
| Nov. | + 3,3 | 7 u. 8 | +12 | 19 u. 26 | —3 | 9 | 9,5 | 23 | 1 | 4,33 | 8, 23 | +10 | 19 | — 2,1 |
| Dez. | — 1,04 | 9 u. 10 | + 7 | 26 | —9 | 30 | 8,5 | 25 | 0,5 | 3,5 | 10 | + 4,7 | 26 | — 7,7 |
| 1. Juli bis 31. Dez. | + 9,98 | 16. Aug. | +29 | 26. Dez. | —9 | 17. Aug. | 13 | 25 Dez. | 0,5 | 5,07 | 16. Aug. | +25,3 | 26. Dez. | — 7,7 |

| 1862. | Mittlere Temperat. nach Cels. | Höchste Temperatur. | | Niedrigste Temperatur. | | Grösste Veränderung. | | Geringste Veränderung. | | Mittl. tägl. | Mittel des wärmsten Tages. | | Mittel des kältesten Tages. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grade. | Datum. | Grade. | Datum. | Grade. | Datum. | Gr. | Datum. | Gr. | Gr. | Dat. | Grade. | Datum. | Grade. |
| Januar | — 1,41 | 25 | +10,0 | 19 | —14,0 | 8 | 8,5 | 30 | 1,2 | 4,5 | 11 | + 4,7 | 19 | —12 |
| Febr. | + 0,26 | 20 | +10,5 | 9 u. 10 | —14,0 | 19 | 9,5 | 25 | 2,8 | 5,3 | 20 | + 7,1 | 9 | —12,3 |
| März | + 5,98 | 25 | +17,0 | 6 | — 5,0 | 15 u. 25 | 11,5 | 4 | 2,5 | 6,97 | 27 | +12,3 | 5 | — 2,4 |
| April | +10,36 | 28 | +21,5 | 14 u. 15 | — 2,0 | 30 | 11,0 | 20 | 0,5 | 6,2 | 27 | +17,7 | 14 | — 1,1 |
| Mai | +15,21 | 29 | +23,0 | 11 u. 12 | + 8,0 | 24 | 12,5 | 16 | 1,5 | 6,25 | 31 | +19,0 | 11 | + 9,7 |
| Juni | +15,82 | 9 | +27,2 | 18, 19, 30 | + 8,0 | 16 | 11,0 | 17 | 2,0 | 6,8 | 8 | +22,7 | 18 | +10,1 |
| Juli | +18,72 | 28 | +30,0 | 1 u. 12 | +10,0 | 15 | 13 | 16 | 2,5 | 6,96 | 27 | +25,3 | 11 | +13,0 |
| Aug. | +15,87 | 2 | +29,0 | 11 u. 18 | + 8 | 1 u. 2 | 13 | 6 u. 10 | 2 | 7.37 | 2 | +23,3 | 18 | +12,1 |
| Sept. | +13,91 | 2 u. 29 | +20,0 | 8 | + 7 | 15 | 11 | 19 | 1 | 6,20 | 2 | +17,0 | 8 | +11,3 |
| Okt. | +10 | 15 | +20,0 | 22 | + 1,4 | 1 | 13 | 22 | 2,2 | 6,64 | 16 | +14.33 | 22 | + 3,5 |
| Nov. | + 4,01 | 2 | +17 | 22 | — 4,5 | 2 | 8 | 3 | 0,7 | 3,4 | 1 | +12,7 | 22 | — 2,5 |
| Dez. | + 0,20 | 2 u. 8 | + 7 | 24 | —12,0 | 29 | 6 | 9 | 1 | 4,0 | 2 | + 4,7 | 24 | — 7,1 |
| 1862. | + 9,08 | 28. Juli | +30 | 19 Jan., 9 u. 10 Fbr. | —14 | 15. Juli 1, 2 Aug. 1 Okt. | 13 | 20 Apr. | 0,5 | 5,88 | 27 Juli | +25,3 | 9 Febr. | —12,3 |

| 1863. | Mittlere Temperat. nach Cels. | Höchste Temperatur. | | Niedrigste Temperatur. | | Grösste Veränderung. | | Geringste Veränderung. | | Mittl. tägl. | Mittel des wärmsten Tages. | | Mittel des kältesten Tages. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Grade. | Datum. | Grade. | Datum. | Grade. | Datum. | Gr. | Datum. | Gr. | Gr. | Dat. | Grade. | Datum. | Grade. |
| Januar | + 0,98 | 16.24.30.31. | + 7,0 | 1, 13. 29 | — 5,0 | 29 | 9,0 | 8, 11 | 1,0 | 4,38 | 6 | + 5,7 | 1 | — 3 |
| Febr. | — 0,74 | 3, 8 | + 7,0 | 15, 16, 17 | — 9.0 | 17 | 8,6 | 1 | 3,0 | 6,4 | 8 | + 4,3 | 16 | — 5,7 |
| März | + 3,15 | 6 | +12,5 | 20 | — 5,5 | 24 | 11,0 | 19 | 2,5 | 6,5 | 6 | + 7.6 | 19, 20 | — 1,5 |
| April | + 8,62 | 21 | +18,0 | 1 | — 1,0 | 21 | 13,0 | 24 | 2,5 | 8,66 | 14 | +12,5 | 24 | + 3,7 |
| Mai | +13,5 | 18, 19, 31 | +22,5 | 1 | + 4,5 | 22 | 14,2 | 5 | 2,0 | 9,67 | 30 | +17,3 | 1 | + 9,1 |
| Juni | +15,2 | 25 | +28 | 2, 13, 25 | + 5,0 | 3 | 13,5 | 11 | 1,0 | 8,9 | 25 | +22,0 | 14 | + 9,2 |
| Juli | +17,1 | 2 | +26,5 | 28 | + 7,0 | 2, 7, 28 | 12,5 | 10, 11 | 3,5 | 8,43 | 23 | +22.8 | 27 | +11,2 |
| Aug. | +17,95 | 16 | +30,0 | 25 | + 5,5 | 25 | 14,0 | 20. 30 | 4,5 | 9,66 | 9. 16 | +23.3 | 21 | + 9,8 |
| Sept. | +11,93 | 4, 9 | +21,0 | 22, 23 | + 3,0 | 9 | 12,0 | 10 | 1,0 | 6,96 | 21 | +16,0 | 22 | + 3,7 |
| Okt. | +10,40 | 12, 14, 15 | +18,0 | 27 | + 1.5 | 1 | 9,5 | 2 | 0,8 | 6.26 | 14 | +15,7 | 25, 26, 27 | + 4,5 |
| Nov. | + 3,25 | 23 | + 8,8 | 18, 28, 30 | — 2,0 | 2 | 6,0 | 15 | 1,0 | 3,55 | 23 | + 5,9 | 28 | — 1,0 |
| Dez. | — 0,34 | 9 | + 6 | 27 | — 7 | 2 | 7,5 | 23 | 1,5 | 3,72 | 13 | + 3.3 | 23 | — 3,8 |
| 1863. | + 8,42 | 16. Aug. | +30 | Febr. | — 9 | 22. Mai | 14,2 | 2. Okt. | 0,8 | 6,92 | Aug. | +23,3 | 16. Febr. | — 5,7 |

# VIII.

# Beobachtungen über einen Lämmergeier (Gypaëtos barbatus).

## *Ornithologisches Tagebuch aus den Jahren 1826 und 1827.*

Mitgetheilt von Herrn **Thomas Conrad-Baldenstein.**

---

(**Clefen** im September 1826.) Den 4. September erhielt ich hier einen diessjährigen jungen Lämmergeier, welcher in einem hohen Felsen in der Gegend des Bergdorfes Codera (über Novate am Comer-See) ausgehegt und mit Lebensgefahr aus seinem Neste genommen worden war; denn man hatte den kühnen Jäger an langen Stricken herablassen müssen. Es soll alljährlich ein Paar dort nisten. Mein Geier war diesmal *allein* im Neste gewesen.

*Beschreibung des Nestkleides.* Alle seine Federn haben jetzt ihre vollkommene Breite und Länge. Der Vogel sieht im Ganzen schwarzbraun aus. Bei näherer Untersuchung ist der ganze Unterleib sammt den breiten Hosen, die bis auf die Zehen reichen, heller als der Oberleib; abgeschossen hellbraun und hin und wieder mit rundlich dreieckigen, schmutzig weissgelblichen Flecken besetzt, die auch auf den Hosen sichtbar

sind und an den Spitzen der Federn ihren Sitz haben. Der Rücken ist von den grossen Flügeln grösstentheils bedeckt, der sichtbare Theil desselben bildet vom Nacken herab ein Dreieck, welches sich zwischen die Flügel hinab spitz endet. Dieser ganze Theil ist vom Hinterhals an am ganzen Vogel der hellste, graugelblich, weiss und schwarzbraun gefleckt, indem hier die Federn grosse, graugelblich-weisse Spitzen haben, auch die Halsfedern, besonders zu beiden Seiten, haben dergleichen Spitzen, woran aber die helle Farbe nicht so ausgedehnt ist. Der ganze Kopf ist braunschwarz und wenn die Federn des Hinterkopfes und Nackens lang sind, so trägt der übrige Theil des verhältnissmässig kleinen Kopfes sehr kurze und anliegende Federn, welche nie aufgerichtet werden. Auch die Kehle ist ungefleckt braunschwarz. Hier ist der *graue* Nestflaum noch sichtbar. Von dieser Farbe sind: die Flugfedern, die unterste Reihe ihrer Deckfedern und der Schwanz, dessen Spitzen mit den Spitzen der Flügel zusammentreffen. Der obere Theil der Flügel ist schwarzbraun, hin und wieder gucken grauliche Federn durch, die sich in undeutlichen Reihen verlieren. (Die weissen Schaftstriche des alten Vogels an diesen Theilen sind noch nirgends vorhanden oder undeutlich angedeutet.)

Der Schnabel ist oben weit heraus mit schwarzen straff anliegenden Borsten besetzt und unten reichen die schwarzen Barthaare bis an die Spitze desselben. Seine Farbe ist grünlichgrau und erst an der Spitze wird er etwas dunkler.

Der Augenstern ist nussbraun oder dunkelbraun. *Rund um denselben ist das Auge feuerroth* unter den Augenlidern.

Die Ständer sind grau mit schwarzen wenig scharfen und gekrümmten Nägeln.

*Betragen.* Da der Vogel, den ich besitze, stets von Menschen besorgt wurde, so ist seine natürliche Wildheit ge-

dämpft. Er ist sehr zahm. Wenn man sich ihm naht, sucht er die Absicht, die man dabei haben möchte, durch steifes Anblicken zu errathen. Verhält man sich dann, auch ganz in seiner Nähe, still, so schwindet aller Verdacht aus ihm, er fährt ohne Furcht in seiner Beschäftigung fort. Sobald man ihn aber streichelt oder sonst berührt, so wird er unruhig und sucht sich zu entfernen. Diess geschieht jedoch nicht stürmisch, sondern mit einer Art von Pathos, der ihm in seinen Bewegungen überhaupt eigen ist. Er läuft und geht gut. Gewöhnlich sitzt er auf dem Fenstergesimse und blickt durch sein Gitter, indem er auf Alles Acht giebt, was von Aussen sich hin und her bewegt. Stets sucht er so zu stehen, dass der Schwanz frei herabhängen könne.

Das frische Hammelfleisch schmeckt ihm am besten; ich reiche es ihm in grossen Brocken ganz, sonst aber fasst er dieselben unter beide Klauen und reisst so, indem er darauf steht, kleine Bissen davon, die er verschluckt; fällt ein auch noch so kleines Stückchen daneben, so nimmt er es seines krummen Schnabels ungeachtet mit Leichtigkeit auf. Riecht das Fleisch, besonders die Eingeweide, schon etwas, so kostet er immer daran herum, schüttelt aber dabei den Kopf und geniesst es selten, ehe ihn der Hunger dazu treibt.

Geht man rasch auf ihn zu, so dass er einen Angriff zu befürchten hat, so blickt er Einen starr an und sträubt die langen Federn des Hinterkopfes. Packt man ihn wirklich an und hebt ihn in die Luft, so schreit er Giegigi, wie ein anderer Raubvogel, sucht sich aber weder mit dem Schnabel noch mit den Krallen zu vertheidigen, sondern ist stets nur auf seine Flucht bedacht.

Er kann in dem Zimmerchen, worin ich ihn gegenwärtig beherberge, auf ziemlich hohe Gegenstände hinaufspringen, indem er die grossen Flügel auseinander thut.

Er trinkt alle Tage und ziemlich viel. Das Wasser schöpft er mit dem Unterschnabel durch schnelles Auffassen und Erhebung des Kopfes um es einrinnen zu lassen, wobei er den Schnabel wie die Hühner auf und zu macht.

(**Baldenstein** im September.) Den 15. wurde mein Vogel in einem Korbe, welcher oben mit Stricken vergittert war, auf das Dach der Kutsche gebunden und so von Clefen bis nach Baldenstein transportirt. So zahm er sonst ist, so wild bezeigte er sich in seinem engen Behälter. Das Gefühl einer so engen Gefangenschaft war ihm unerträglich, er schrie und zerarbeitete sich beständig, so dass er durch das Anstemmen seiner Füsse sich endlich um einen Nagel an der äussern Zehe brachte. Derselbe brach nicht ab, sondern gieng aus wie das Horn einer Kuh und das inwendige weisse Bein blieb. Ich musste den Vogel zudecken lassen, sonst würde er sich noch mehr geschadet haben.

Hier wies ich ihm seinen Platz oben im Thurm an, wo er nach Belieben herumlaufen kann. Er suchte gleich einen etwas hochstehenden Gegenstand und hier dehnte er seine Flügel aus und versuchte ihre Kräfte wie die jungen Tauben.

Ich brachte ihm eine lebendige junge Katze, er ergriff sie sogleich mit dem Schnabel, legte sie unter seinen Fuss und obschon sie lärmte und beissen wollte, riss er ihr mit dem grössten Phlegma das untere Maul weg. Er frass dann noch ein paar Bissen vom Hals weg und das Kätzchen war tod. So liess er's dann auch bis am folgenden Tage liegen und er hatte wohl 3 Tage bis er es ganz aufgezehrt hatte.

Wann ich ihm ein grosses ganz leeres Bein gab, so versuchte er mit seinem Schnabel etwas davon los zu kriegen, indem er dasselbe auf jede mögliche Art unter seinen Fuss legte, endlich packte er es in der Mitte mit einem Fusse und bewegte die Flügel wie zum Fliegen und versuchte es, sich

damit in die Höhe zu schwingen, um es fallen zu lassen und so zu brechen.

Am Hinter-Kopf und -Hals, sowie an beiden Seiten des Letztern fehlten die meisten Federn. Hie und da fangen sie an nachzuwachsen. An einer Seite des Halses bedecken nun ziemlich viel neue Federn eine Stelle ganz. Alle neuen Federn sind schwarz, also dunkler als die alten.

Heute, den 20. September, erlegte ich einen Corvus glandarius und übergab ihn ganz frisch meinem Vogel. Dieser ergriff ihn mit dem Schnabel, legte ihn unter seine Krallen und rupfte ihn vorerst; während dieses Geschäfts entfiel er ihm auf den Boden herab, er war gleich hinterher, packte ihn mit einem Fange und flog wieder auf's Fenster damit, wo er dann den wenig gerupften Kopf des Hähers abriss und verschlang. Hinterher gieng es allem Uebrigen auch so.

Der Lämmergeier badet sich. Der meinige zeigte mir dieses sein Bedürfniss dadurch an, dass er sich am Saufgeschirr niedersetzte, d. h. wirklich auf den After zu Boden liess und mit dem Schwanz hin und her fegte, mit den Flügeln auf- und niederschlug wie die Gänse im Wasser, sich auf die Seite und endlich gar auf den Rücken legte. Dies bewies mir, dass diese Thiere ihren ganzen Körper im Wasser umwälzen und ihr Gefieder durchgehends nass machen. Ich brachte ihm ein grosses Geschirr mit Wasser und sogleich sprang er von seinem Gesims herunter, schritt in's Wasser und wiederholte alle vorigen Bewegungen nun zu seiner Zufriedenheit. Er sah scheusslich aus, als er aus seinem Bade stieg. Selbst Hals und Kopf hatte er untergetaucht.

Er sitzt jetzt Tag und Nacht auf dem Gesimse eines vergitterten, sonst stets offenen Fensters gegen Westen, in aufgerichteter Stellung mit herunterhängendem Schwanz. Seine Nahrung erhält er täglich aus meiner Hand wenn sie aus

Brocken besteht, die er hinunterschlingen kann. Sonst aber, wenn es etwas ist, das er zerreissen muss, so lege ich es auf eine hölzerne Kiste und hier ergreift er's mit seinen Fängen und zerstückelt es, indem er seinen Körper meist in wagerechter Stellung behält.

Er braucht kein halbes Pfund Fleisch täglich, wenn man ihn alle Tage ordentlich füttert. Mit dem Holzhäher, den er gestern zu sich genommen, verschluckte er manche Federn, und heute früh lag ein Gewölle auf der Simse, welches aus jenen Federn bestand und in der Mitte des kleinen Knäuels befanden sich ein Paar spitzige Beinchen und Maiskörner, die der Häher im Halse gehabt hatte.

Den 24. September. Gestern erhielt er eine junge Taube, die er sogleich rupfte und aufzehrte. Heute einen verstorbenen Kapaun, den er nur halb genoss. Die Gedärme verspeist er jedesmal auch.

Während seiner Arbeit und überhaupt immer, so lange er in Thätigkeit ist, stehen seine Augen weit vor und um die Iris ist das Auge feuerroth. Begiebt er sich aber nach dem Fressen in die Ruhe, so steht er fast gerade aufrecht auf seiner Simse; die Flügel bedecken den Schwanz fast ganz; die Federn des Unterleibs stehen etwas hervor; öfters hat er den einen Fuss in dieselben hinaufgezogen; der Kopf ruht in den Schultern, so dass der obere Theil der Flügel den Hals versteckt. Die Augen sind dann viel kleiner, sehen ganz braun aus, denn vom Feuerrothen wird nichts sichtbar und öfters werden sie ganz zugeschlossen.

Die Augenlid-Ränder sind blau wie die Lefzen. Das Inwendige des Schnabels ist wie der Rachen blass-fleischfarben.

Den 1. Oktober. Mein Bartgeier hat nun sowohl an Lebhaftigkeit als an froher muntrer Laune zugenommen, vermöge guter Behandlung und regelmässiger Fütterung. Als ich ihn

bekam, war er träge, bewegte sich wenig und auch in seinen Bewegungen regierte stets ein Phlegma, welches jetzt aus ihm verschwunden ist. Früher erwartete er ganz geduldig seine Speise an dem Orte, wo er sass. Jetzt fliegt er jedes Mal, sobald er mich ankommen sieht, ohne sich einen Augenblick zu bedenken, von seinem Gesimse herab und mir entgegen, um zu sehen, was ich ihm mitbringe und es nur abzunehmen. Ist er gesättigt, so liegt er nicht mehr in träger Ruhe der Verdauung ob, sondern er giebt sich allerhand zu schaffen und dies sogar mit mir. Er zupft mich an den Beinkleidern, fasst meine Stiefel an und wenn ich meinen Fuss gegen ihn erhebe, damit er mir kein Loch in jene mache, so geschieht es bisweilen, dass er einen fingirten Angriff auf mich macht, indem er mit gesträubten Federn und ausgebreiteten Flügeln in die Höhe springt und mit den Fängen gegen mich ausholt. Man sieht dabei deutlich, dass es Wirkung seiner frohen Laune ist. Wäre es sein Ernst, so dürfte einem doch nicht ganz wohl zu Muthe bei der Sache sein. Er durchsucht dann das ganze Gemach und wo er etwas Zerreissbares findet, zerreisst er's zur Kurzweile. Auf diese Art zerstückelt er Papier und hat in eine Matratze Löcher gemacht, hinwiederum eine gesteppte Bettdecke überall gezupft und verdorben. — Oft liefert er mir in solchen Augenblicken, wo er froh gelaunt ist, den Beweis, dass die Bartgeier ihre Beute wirklich in den Fängen herumtragen. Er ergreift mit einem derselben ein Stück Holz oder Knochen, und dehnt die Flügel aus, um sich in die Höhe zu schwingen; da dies aber nicht geschehen kann, so tanzt er damit, auf dem andern Fusse hüpfend, herum, indem er sich dabei mit den Flügeln behilft, was sehr possierlich aussieht.

Seine Stimme hat er bisher nie hören lassen, ausser wenn man ihn anpackt.

Er verschluckt Knochen, die die Hunde nicht mehr fressen können, nämlich die kahlen überaus harten Röhren von den Füssen der Thiere, z. B. von Schafen, so auch die Rippen der Thiere, wovon Hunde nur hinten und vorn das Knorpelartige abnehmen.

Riechen die Häher schon etwas, so frisst er sie schon nicht mehr gerne und zieht denselben eine frische Maus vor, die er gewöhnlich mitten entzwei reisst und in zwei Bissen verschlingt.

Den 1. November. Der Geier sieht jetzt rund um den Oberhals schwärzer aus, als früher. Es sind ihm nämlich an diesem Theil die Federn wieder nachgewachsen und diese sind schwarz. Ausserdem sind ihm am Schwanze zwei der mittlern Federn hervorgewachsen, welche auch mehr schwarz als braun sind. — Er lässt jetzt seine Stimme öfter und ungereizt hören, sie klingt fast wie die der Mäusefalken und nebst dieser stösst er noch einen andern Ton aus, der dem ciak! der Krähe ähnelt.

Den 13. Nov. Mein Lämmergeier hat jetzt einen schwarzen Kopf und Oberhals, diese beiden Theile stechen ziemlich gegen das übrige Gefieder ab, welches brauner aussieht. — Mehrere von den mittelsten Schwanzfedern wachsen jetzt mit Macht hervor.

Letzthin erhielt er den vordern Theil eines zum Werfen reifen Kalbes. Er löste sehr geschickt die Gebeine an ihren Gelenken von einander und verschluckte dann jedes Stück allein. Auf gleiche Art zerstückelte er den Halsknochen. Das Fleischige weiss er äusserst geschickt aus allen Beinfugen heraus zu klauben. Er hat eine zweite Katze verzehrt, und scheint dieses Fleisch allem Andern vorzuziehen.

Seine Stimme lässt er jetzt viel öfter hören als früher, doch nur wenn ich mich mit ihm abgebe. Er modulirt sie

auf verschiedene Weise, besonders wenn ich ihn streicheln will, was er nicht gerne zugiebt, so zahm er auch ist. Meinen Finger nimmt er in seinen Schnabel und drückt ihn nur leise. Meine Gesellschaft ist ihm viel lieber als seine Einsamkeit. Traurig steht er auf dem Gesimse des Fensters und blickt in die Welt hinaus, so lange er allein ist. Sobald ich komme, fliegt er herab, läuft auf mich zu und giebt sich allerhand mit mir zu schaffen, indem er einen gewissen Frohsinn durch Flattern mit den Flügeln und andere Tändeleien äussert.

Wasser trinkt er an jedem Tag, an welchem er Knochen gefressen hat. Weniger hingegen, wenn er Fleisch allein frisst. Knochen scheinen ihm zur guten Verdauung unumgänglich nothwendig zu sein, denn bekömmt er nur Fleisch, so verschluckt er ganz trockene Stücke jener, die er schon lange verschmäht hatte.

Den 1. Januar 1827. Die neu hervorgewachsenen Schwanzfedern haben ihre ganze Länge erreicht. Es sind die mittleren und sie übertreffen die übrigen weit an Länge, so dass der Schwanz, der früher die Spitzen der Flügel nicht überreichte, jetzt um ein Gutes länger ist. — Zwischen den Brust- und Bauchfedern zeigt sich, wenn der Vogel sich gerade aufrichtet, ein Zwischenraum, der mit sehr weichem Flaum besetzt ist. Es ist die Gegend um die Brusthöhle.

Die Hosen reichen jetzt bis an die Sohlen der Fänge. Sie waren vorher etwas kürzer.

Es hat sich also seit der Zeit, wo der Vogel aus dem Neste genommen wurde, Nichts an ihm verändert als Folgendes:

1) Der Hinter-Seitenkopf, Nacken und obere Halsgegend sind dichter mit schwärzeren, längeren und zugespitzten Federn besetzt worden, welche einen schwarzen Kranz bilden.

2) Die mittleren Schwanzfedern sind ihm gewachsen und der Vogel ist dadurch länger geworden.

3) Der Vogel ist jetzt im Ganzen dicker geworden und die Federn des Unterleibes liegen nicht mehr so glatt an, weil der Unterkörper besonders dicht mit weisslichem, sehr feinem Flaum warm bedeckt ist. Von der Brust bis zum After stehen durch die Mitte hinab keine Federn, sondern nur Flaum und die Seitenfedern bedecken diesen Theil.

4) Der Vogel ist jetzt viel zutraulicher geworden, er lässt sich von mir über den Kopf, die Schultern und am Halse streichen, am Schnabel fassen und bezeigt seine Zufriedenheit dadurch, dass er die blauliche Nickhaut über das Auge schlägt und dabei beständig seine Stimme hören lässt, ein wahres Geplauder anstellt. Ich darf ihm mit der Hand zwischen die Federn des Unterleibs fahren, im Flaum herumfühlen und dabei verhält er sich ganz ruhig und fährt in seinem Geschwätz fort. Er ist also zahmer als jedes unserer Haushühner, denn diese lassen nicht so Viel mit sich machen. Seine Stimme ist ein Geierpfeifen, aber mitunter wird ein andrer sehr tiefer Ton hörbar, der im Innern des Körpers erregt wird und aus einem hohlen oder leeren Behälter zu kommen scheint.

Er frisst jetzt sehr wenig, weniger als früher und bewegt sich auch recht viel, wenn man sich nicht mit ihm abgiebt. Er schläft nicht mehr am Fenster, sondern hat sich einen Platz ausgesucht, wo er von Wind und Durchzug wenig bestrichen werden und den Schwanz gerade herunter hängen lassen kann.

Den 12. Febr. 1827. Mein Geier hat nun die kältesten Winternächte oben im Thurm ausgehalten. Es frisst, wenn er Appetit hat, Rind-, Schaf- und Kalbfleisch eben so gerne wie Mäuse, Raben, Häher, Hühner, ja selbst andere Geier, Katzen- und Fuchsfleisch; Lunge, Leber u. dgl., von grössern Thieren frisst er hingegen nicht gerne. Auch schmeckt ihm

keine Nahrung mehr, wenn sie gefroren ist. Er hungert dann lieber und frisst auch gezwungen nur sehr wenig davon.

Den 9. Febr. brachte ich ihm einen ausgebalgten Fuchsen hinauf. Sobald die Ausdünstung dieses Thieres seine Geruchsnerven erreicht hatte, bemächtigte sich seiner Entsetzen und wilde Furcht. Er sträubte sogleich alle Kopf- und und Halsfedern, die feurigen Augen traten hervor und er flatterte so hoch er konnte in die Höhe und hin an's Eisengitter des Fensters, wo er sich alle Mühe gab, in's Freie zu kommen, was er sonst nie that. — Nur mit Mühe konnte ich ihn besänftigen und nie wagte er es, sich dem Fuchs zu nähern, obschon er jedes abgelöste Glied desselben, welches ich ihm hinreichte, begierig ergriff und verzehrte.

Kleine Gegenstände, die er verzehren will, trägt er im Schnabel umher und fliegt so damit in die Höhe; grössere hingegen ergreift er mit einem der Fänge (mit dem andern behilft er sich beim Auffliegen) und trägt sie so fort.

Den 12. März. Ich besitze meinen Bartgeier nun seit 7 Monaten. Er befand sich die ganze Zeit über immer wohl. Heute legte ich ihm ein todtes Schweinchen vor. Er sträubte alle Federn am ganzen Körper und sah fürchterlich aus, so lange er Leben in dem todten Körper vermuthete auf welchen er sich sogleich gesetzt hatte. Er fieng beim Ohr an, verzehrte die angränzende Gegend der Backe und des Halses, dann den vordern Fuss sammt Lunge, Leber und Herz und endlich noch den hintern Fuss, dann liess er das Uebrige liegen.

Einen Monat lang behalf er sich mit eitel Fuchsfleisch.

Den 2. April. Die ersten Frühlingstage im März machten meinen Vogel sehr lebhaft. Er legte die Nacken- und Halsfedern näher an, gab sich Allerhand zu schaffen und seine Gefangeschaft schien ihm jetzt unerträglicher denn je zu sein,

denn er flatterte an den vergitterten Fenstern hinauf, streckte den Kopf hinaus, schrie dazu, wie wenn man ihn festhielte, und suchte in's Weite zu kommen.

Während der Zeit hatte er das Schweinchen ganz aufgezehrt, auch sogar am Ende das übriggebliebene Stück Haut sammt Haar. *Er gab mehrere Knäuel Haar wieder durch den Schnabel zurück.* Gegen das Ende März bemerkte ich eine besondere Traurigkeit an meinem Vogel, er blieb auf seiner Schlafstätte sitzen, wenn ich kam, seine Nackenfedern sehr in die Höhe gerichtet, ja den Nacken selbst und den Schnabel abwärts gekehrt, so stand er traurig da, und wollte keine Speise nehmen. Ich betastete seinen Hals, seinen Körper, nirgends fand ich etwas Ungewöhnliches. Ich reichte ihm eine Taube, die ich eben für ihn geschlachtet hatte, er ergriff sie gierig und zerriss sie vor meinen Augen, allein nach einigen Stunden, als ich ihn wieder besuchte, hatte er das Gefressene wieder erbrochen. Seither änderte sich Nichts an seinem traurigen Zustande. Alles das Wenige, was er von Zeit zu Zeit verschlang, gieng nur bis in den Kropf und kehrte von da wieder zurück; indessen war sein Abgang bisweilen grün. Heute ist dies sein Zustand.

Den 6. April. Der armeGei er ist nun seit zirka 10 Tagen krank und während dieser Zeit hat er Nichts weder gefressen noch gesoffen. In den ersten Tagen seiner Krankheit begehrte er noch öfters Nahrung, dieselbe gieng aber nie weiter als bis in den Kropf und kehrte von da wieder zurück. Er wurde täglich kränker und schwächer, so dass er nicht mehr auf seiner gewöhnlichen Schlafstätte zu sitzen sich getraute sondern auf dem Boden blieb. Heute macht er eine bedaurungswürdige Figur. Er bleibt unbeweglich auf der gleichen Stelle, die Flügel vermag er nicht mehr an den Leib zu halten, sie stehen von demselben entfernt, gehen kann er

nicht mehr, die Füsse können kaum den Körper aufrecht erhalten, die Zehen ziehen sich einwärts, die Stimme wird heiser, die Kopf- und Halsfedern sind gesträubt. Tiefsinnig und mit halbgeschlossenen Augen blickt der Arme starr auf den Boden und erwartet den erlösenden Tod.

Den 7. April. Seit gestern hat er den Gebrauch der Flügel, der Stimme und auch der Füsse verloren, so dass er mit hinten hinausgestreckten Füssen, auseinanderliegenden Flügeln auf dem Boden liegt und nur den Kopf bewegen kann. In dieser Lage sieht er ausserordentlich traurig aus. Sonderbar ist es, dass er während der ganzen Zeit seiner Krankheit ziemlich starke Ausleerungen hatte. Die abgehende Masse ist ziemlich dünn, gemischt von weisser und stark grüner Farbe.

Er erschüttert noch in diesem Zustand fast allgemeiner Lähmung seines Körpers den Schwanz wie in der Zeit seines Wohlbefindens, fasst noch das ihm vorgehaltene Fleisch, kann es aber nicht verschlingen und giebt es jedesmal wieder zurück, wenn man's ihm in den Schlund steckt.

Am Mittag entfloh endlich das Leben dieses unglücklichen Vogels und ich schritt sogleich zur Oeffnung desselben, um die Ursache seines Todes zu erfahren.

Die Gedärme waren eng und leer. Soweit der Brustknorpel gieng, also bis an die Stelle, wo nur die weiche Bauchhaut den Unterleib umschliesst, reichte, in Gestalt eines angefüllten Beutels, der häutige, weiche Magen. Ich öffnete und fand einen grossen kugelrunden Knäuel von Schweinsborsten, ganz von Galle, stark grüner Farbe, umgeben und getränkt; die innere Haut des Magens schien angegriffen oder abgelöst zu sein; in diesem Knäuel befanden sich Steinchen und unversehrt 5 Schrote, welche der Vogel im Fuchsfleisch verschlungen haben mochte.

Dieser Knäuel musste zu gross gewesen sein, als dass die zusammenziehende Kraft des Magens vermögend gewesen wäre, ihn auszustossen und dieser Umstand hatte die Ursache zum Tode dieses armen Thieres abgeben müssen. Die sich in den Magen ergiessende Galle war im Ueberflusse vorhanden und von sehr lebhaft grüner Farbe.

Der Vogel war ein *Männchen.* Seine Hoden waren stark angeschwollen und es ist gewiss, dass er sich diesen Frühling, also als jähriger Vogel, gepaart haben würde. Jeder hatte die Grösse und Form von grossen breiten Knackmandeln.

Die Breite des Vogels beträgt 8 Schuh $11\frac{1}{2}$ Zoll leipz. Maas und die Länge 3 Schuh 11 Zoll. — Er hat 12 Federn im keilförmigen Schwanz.

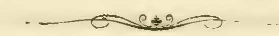
Schon hatten einige Veränderungen an ihm ihren Anfang genommen. Der Schnabel war heller, gelblicher geworden, die Krallen länger, grauer; die Schuppen oder Schilder an den Zehen markirter, grösser.

Gypaëtos barbatus, mein junger Vogel, war nicht mehr, und ich hatte einen unsäglichen Verdruss über seinen Verlust. Er war mir so anhänglich geworden, dass ich ihn wie einen Freund liebte. Wenn er auf dem Tische stand, war sein Kopf in gleicher Höhe mit dem Meinigen; dann hielten wir Unterredungen miteinander; er krabbelte mir mit seinem Hackenschnabel im Backenbart oder steckte denselben am Handgelenk in meinen Aermel und liess dabei ein gemüthliches gich! hören. Ich meinerseits konnte ihn streicheln wie ich wollte; kein Schatten mehr von Furcht oder Misstrauen, kamen aber fremde Leute, ihn zu sehen, dann war er ein ganz anderer: Hals- und Kopffedern sträubten sich, die Augen traten vor und ein rother Ring zeigte sich, indem er alle Zeichen des Entsetzens von sich gab.

Es that mir um so weher, diesen Vogel zu verlieren, als ich gehofft hatte, interessante Beobachtungen an ihm zu machen; indessen ganz verloren war er für mich noch nicht, denn ich packte ihn sogleich in eine Kiste und sandte ihn an Herrn Oberrichter Schinz in Zürich, der mir, mit der Bemerkung: er könne nicht begreifen, wie ein Vogel, der 8 Monate in der Gefangenschaft gelebt, noch ein so unversehrtes Gefieder haben könne, zweiundfünfzig Gulden übermachte.

**Anmerkung.** Bei mir ist es ausgemacht, dass der Bartgeier *nicht* Lämmer, Zickelchen, ja sogar kleine Kinder ergreift und davon trägt; hiezu sind seine Krallen nicht lang, krumm und zugespitzt genug. Er müsste diejenigen des Steinadlers haben, in dessen Person ich den wahren Räuber erkannt habe. -- Des Bartgeiers Força besteht darin, dass er die Gemse, das Schaf oder eine Ziege theils durch einen plötzlichen Stoss, theils vermittelst des Luftdruckes über einen Felsen hinab schleudert, wenn eines jener Thiere sich zu weit hinaus gegen den Abgrund gewagt hat.*)

*) Man vergleiche die nämliche Bemerkung des Herrn Verfassers auf pag. 43. Obiger Aufsatz ist erst bei schon vorgeschrittenem Drucke des Berichtes eingesandt worden. *Die Redaktion.*



# IX.

# Biston Lapponarius Boisd.

## im Ober-Engadin nachgewiesen.

Von Herrn Senator **C. von Heyden** in Frankfurt a/M.

Ende Juni 1863 fand ich im Ober-Engadin, bei Pontresina, am Weg nach dem Morteratschgletscher, auf Lärchen (Pinus larix) drei Raupen, die sich bald ohne merklichem Gespinnste unter Moos verpuppten. Nur eine entwickelte sich hier in Frankfurt Mitte März, zu dem bisher nur aus Toruna in Lappland bekannten, interessanten Spanner Biston Lapponarius Boisd. und zwar männlichen Geschlechts.

Die bisher unbekannte *Raupe* ist kurz, dick, gleichbreit, durch kurze Borsten rauh, fein querrunzlig, glanzlos, grauschwarz, etwas weisslich und schwarz marmorirt. Vom 3 bis 9 Segmente läuft eine Längsreihe röthlich-weisser Fleckchen über den Rücken. Der Kopf ist so breit als das Nackenschild, glanzlos, dunkelbraun, etwas schwarz marmorirt. Die Afterklappe ist gerundet, dunkelgrau mit schwarzen Längsflecken und schwarzen Borsten am Hinterrande. Die Beine sind braun, dunkel gefleckt.

Die *Puppe* (♂) ist robust, vorn stumpf-gerundet, nach hinten stark verschmälert, schwach glänzend, runzlig, dunkel-

braun. Die Scheiden sind gleichlang, von halber Körperlänge, anliegend; die Flügelscheiden breit, mit den deutlich sichtbaren Kämmen. Auf dem vorletzten Segmente ist beiderseits ein kurzer Dorn und die Spitze in zwei Dorne getheilt.

Für den *Spanner* gebe ich nach meinem Exemplare folgende Diagnose:

*Biston Lapponarius* (♂): alis albidis, subpellucidis, ad apicem obscuris; venis crassis, nigris; ciliis unicoloribus, nigris; capite, thorace abdomineque hirtis, griseo-nigris, medio linea longitudinali interrupta rufo-ferruginea.

Aus rostrothen Haaren bestehend, befindet sich ein grosser Flecken auf dem Kopfe, eine Längslinie auf dem Halsschilde, und auf dem Hinterleibe eine an den einzelnen Segmenten etwas unterbrochne Rückenlinie. Das Halsschild zeigt einen schwachen, weisslichen Halskragen und sind die Seiten, so wie die Gegend nach der Mitte zu stärker mit grauen Haaren besetzt. Die Flügel sind von der Basis bis zur Mitte mit weissen, — dann bis zur Spitze, nicht dicht mit schwarzen Schuppen bedeckt. Der Ober- und Unterrand der Vorderflügel ist breit schwarz; der erstere etwas mit rostrothen Schuppen gemischt.

Als Synonyme gehören hierher und sind schon durch die ungescheckten Franzen und die rostrothen Körperflecken unverkennbar:

*Nyssa Pomonaria* Lef. Ann. Soc. Ent. IV. p. 101. pl. 1. F. 6. ♂. f. 7. ♀. Aus Schweden, von Schönherr.

*Nyssa Lapponaria* Boisd. genera et index methodicus p. 195.

*Amphidasys Lapponaria* Herr. Schäff. III. p. 100. tab. 71. f. 440. Aus Toruna in Lappland, von Germar.

*Psyche Stigmatella* Zetterst. Ins. Lapp. p. 928.

Es scheint diese Art allerdings etwas zu variiren. Die Abbildung von Lefebure stimmt am besten mit meinem Exemplar überein, nur zeigt bei ihr der Vorderrand der Vorder-

flügel nicht so viele rostrothe Beimischung, der schwarze Hinterrand ist nicht hell unterbrochen und es erscheint keine Spur dunklerer Binden nach der Spitze zu. Das hier ohne Zweifel richtig abgebildete Weib kenne ich im natürlichen Zustande nicht.

Das von Herrich-Schäffer abgebildete Thier ist dunkler gefärbt als das Engadiner Exemplar und hat auffallend dunkle Binden schon in der Mitte der Flügel.

Biston Lapponarius ist schon auf den ersten Anblick, und auch abgesehen von der verschiedenen Raupe, nicht mit *B. Pomonarius Hüb.* zu verwechseln. Letzterer ist durch die gescheckten Franzen und den ungefleckten Hinterleib ausgezeichnet. Zu ihm gehören die Synonyme, welche in dem Catalog von Staudinger p. 70 angegeben sind.

Eine zweifelhafte, vielleicht eigene Art, ist *Nyssa Pomonaria Duponchel* Lepid. T. 4. P. 2. p. 293. pl, CLIV. f. 1. ♂. Sie hat gescheckte Franzen nnd rostroth geflekten Hinterleib. Auch der schwarze Unterrand der Vorderflügel ist durch rostrothe Flecken unterbrochen. Duponchel gibt von dem abgebildeten Exemplare kein bestimmtes Vaterland an. Das hier Fig. 2 gegebene Weibchen gehört wahrscheinlich, wie auch Guenée vermuthet, zu B. Pomonarius Hüb.

Frankfurt a/M. im April 1864.

# X.

# Litteratur.

---

## Aus Büchern und Zeitschriften.

In den **Alpenbildern** von *Otto Bank* (Leipzig 1863) bespricht der Verfasser mit feinem Gefühl den besonderen Charakter unserer Gebirgslandschaften, und insbesondere sind uns seine treffenden Bemerkungen über das auffallende Colorit alpiner Landschaften, so z. B. des Thalbeckens von Bivio aufgefallen. Ebenso wird der eigenthümliche Gegensatz der graubündnerischen Alpenwelt der schweizerischen gegenüber sehr richtig hervorgehoben, indem erstere ihre Schätze «die an Formen und Farbe, sowie an Mannig- «faltigkeit mit allem Grossen wetteifern können, das es in «der gesammten Alpenwelt von Krain bis zum Jura gibt» mehr auseinander zerstreut hat, und nicht in so bequemer Weise gruppirt darbietet, wie Wallis und Berner Oberland. Insbesondere werden eine Ersteigung des Parpaner Rothhorns und des Languard «des Berges der Berge» mitgetheilt.

**Ein Ausflug nach der Scesaplana** von Dr. *Th. Simler* («Berna», Taschenbuch. 1864. Bern). Humoristische Darstellung einer Excursion.

**Das italiänische Graubünden** von *P. v. S.* (Zeitschrift «Ausland» Nr. 42. 43. 1863. Augsburg.) Historisch-topographische Darstellung über die Thäler von Misox, Bergell und Puschlav.

**Das rhätische Münsterthal** von *Pfarrer Leonhardi* («Die Schweiz» 1864. II. Bern).

**Dasselbe geographisch-statistisch** dargestellt findet sich bei *P. Foffa, des Bündnerische Münsterthal, eine historische Skizze.* (Chur 1864.)

**Der Pitz Tschierva im Oberengadin** von *Heinrich Zeller* (Berg- und Gletscherfahrten in den Hochalpen der Schweiz von Ulrich, Weilenmann und Zeller. II. Sammlung. Zürich 1863.). Die Besteigung der 10,990′ hohen Bergspitze geschah im August 1861; früher ist dieselbe schon durch Coaz, Hirzel, Krättli, Dr. Brügger u. A. bestiegen worden. Herr Zeller war von seiner Tochter begleitet; der Weg hin und zurück dauerte 16 Stunden. Ranunculus glacialis wurde noch bei 10,000′ Höhe gefunden. «Es dürften in den Alpen wenige Gipfel von dieser Höhe aufzuweisen sein, deren Erklimmung ohne die Beschwerden und Gefahren einer Gletscherwanderung bewerkstelligt werden kann».

**Bergbesteigungen.** (Aus öffentlichen Blättern.)

1. *Eine Ersteigung des Pitz Linard.* (Neue Bündner Zeitung Nr. 238—40. 1863.) Die ungenannten Bergsteiger wählten einen bisher nicht eingeschlagenen Weg, der, so gefährlich er auch an zwei als Plattamala und Chamin bezeichneten Punkten sei, durch einige Sprengungen beinahe gefahrlos gemacht werden könnte, und daher entschieden den anderen mühsamen Zugängen über Schutt und Geröll vorgezogen zu werden verdiene. Der Weg aufwärts dauerte $7^1/_4$ der Rückweg bis Süs $2^1/_2$ Stunden.

2. *Besteigung des Pitz d'Albula oder Uertsch*, durch Herrn

Jacobsen aus Wien und Lehrer M. G. von Ponte, am 12. August 1863. (Neue B. Zeitung. 219.) Die Erklimmung der Spitze wird für schwindelfreie Bergsteiger als nicht sehr gefährlich geschildert. Das vorzügliche Panorama erstrecke sich vom Orteles bis zum Monterosa und gewähre gleichzeitig den Einblick in die benachbarten bewohnten Thäler.

3. *Nuova Ascesa del Pizzo Bella vista, del Pizzo Zupò e del Pizzo Bernina dalla parte di Poschiavo.* (Grigione italiano 1863. Nr. 76. Poschiavo.) Die kühnen Bergsteiger (P. Bardellini, Franz und Carl Lanfranchi) haben ein schönes Stück Arbeit geliefert, indem sie am 15. September von der Alp Felleria und Malenco aus den Bella vista (die Düfour'sche Karte gibt diesen Namen nicht an) und hierauf den durch ein Joch von ihm geschiedenen Pitz Zupo (3999 Meter) erstiegen. Am 16. wurde der P. Bernina (4052 Meter) mit ziemlicher Schwierigkeit erreicht, und endlich am 17. mit dem P. Palü (3912 M.) der Schluss gemacht. Wiewohl die Steigung Puschlaverseits eine viel längere ist, soll sie leichter sein als von Pontresina weg, von wo aus nach dem P. Bernina 15 Stunden Wegs sind, während man von Puschlav aus in nur 10 Stunden (5 Stunden nach der Alp Felleria, und 5 Stunden von dort auf die Spitze) hingelangen soll.

**Panorama des Pitz Ot** (*Berlepsch* «Schweizerführer» 1863). Ein schönes Blatt, wie denn überhaupt unser Kanton in diesem Handbuch sehr sorgfältig behandelt ist.

**Chemische Untersuchung des Mineralwassers von Fideris** (von *Prof. Dr. Bolley*, in der Schweizerischen Wochenschrift für Pharmacie Nr. 16. Schaffhausen. 1864). Wir entnehmen dieser Analyse folgende Angaben. Die «Trinkquelle» enthält auf das Pfund von 16 Unzen oder 7680 Grane folgende Bestandtheile:

| | | |
|---|---|---|
| Schwefelsaures Kali . . . | 0,017052 | Gran. |
| Schwefelsaures Natron . . | 0,050688 | » |
| Chlornatrium . . . . . | 0,063744 | » |
| Kolensaures Natron . . . | 5,958944 | » |
| Kohlensaure Kalkerde . . | 5,269248 | » |
| Kohlensaure Magnesia . . | 0,580608 | » |
| Kohlensaures Eisenoxydul . | 0,089088 | » |
| Kieselsäure . . . . . . | 0,013938 | » |
| Alaunerde . . . . . . | 0,047616 | » |
| | 12,070926 | Gran. |

An freier Kohlensäure findet sich in Kubikzollen im Pfund Wasser:

(1 ℔ = ½ Liter; 1 Kubikzoll = 27 C C.) bei 0° C. und 760 M. M. Barometerstand

am 19. Juli — am 25. Okt.

22,22 Kubikzoll. — nach der neuen Fassung 23,33 Kubikzoll.

Ihre Temperatur betrug bei Luftemperatur von 13,8° C.: 8° C., bei Lufttemperatur von 10,2 C. : 7,2 C.

Die «Badequelle» zeigt in Bezug auf ihren Gehalt an Kohlensäure mit der «Trinkquelle» verglichen, dass sie hierin ziemlich schwächer ist. Verglichen mit St. Moritz Alte und Neue Quelle steht Fideris in Bezug auf die Summe fester Bestandtheile zwischen beiden drin, besitzt aber nur halb so viel freie Kohlensäure, und gegenüber der Neuen Quelle von St. Moritz nur den Drittheil an kohlensaurem Eisenoxydul.

Am Schlusse der Arbeit heisst es: «Durch diese Analyse hat sich neuerdings der reiche Gehalt des Fideriser Wassers an den wirksamsten Bestandtheilen constatirt und die seit Jahrhunderten mit Recht berühmte Quelle sich als ein Natron-Eisensäuerlig ersten Ranges erwiesen. Das Fideriser Mineralwasser ist klar und geruchlos, hat einen angenehm säuerlich prikelnden Geschmack, befördert Appetit und Verdauung, und

seine vorzüglichen Wirkungen, durch welche schon die überraschendsten Kuren erzielt wurden, sind längst bekannt. Es wird selbst von sehr empfindlichen und reizbaren Personen leicht ertragen, seine Aufnahme ins Blut geschieht rasch und seine diuretische Wirkung ist eine auffallende.»

**Balneologische Skizzen.** (Augsburger Allgemeine Zeitung. 1863. Beilage). Gedrängte Uebersicht über die wichtigeren Bäder unseres Kantons.

**Ueber das Badeleben in St. Moritz** findet sich eine anziehende Darstellung von *E. Kossak* (Reisehumoresken. Berlin 1863), welche den Gegensatz des gesellschaftlichen Tones im hohen stillen Alpenthale demjenigen der geräuschvollen Luxusbädern am Taunus und Rheine gegenüber in gelungener Weise zur Anschauung bringt.

**Bericht über einen Ausflug in's Engadin** von *Dr. Herrich-Schäffer* (Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg XVII. 1863). Der Bericht wird nur als ein vorläufiger gegeben, und enthält zunächst eine Darstellung der vom Verfasser im Oberengadin behufs Lepidopterologischer Forschungen in Gesellschaft mit andern Entomologen unternommenen Ausflügen. Eine Zusammenstellung der gesammten Ausbeute, das Oberengadin betreffend wird, für später in Aussicht gestellt, wobei auch die Ergebnisse der vieljährigen Untersuchungen von Herrn Pfaffenzeller mit aufgenommen werden sollen. Insbesondere gibt der kundige Verfasser praktische Winke für Sammler, wobei auch auf die besondern Vorzüge des Oberengadins für das Studium der alpinen Schmetterlingsfauna aufmerksam gemacht wird.

**Beiträge zur Flora von Oberengadin** von *Dr. O. Nickerl* («Lotos» Zeitschrift für Naturwissenschaften XIII. Prag 1863). Ein Verzeichniss von über 400 Pha-

nerogamen, die der Verfasser zum grössten Theil im Oberengadin, zum Theil auch im Unterengadin in den Jahren 1857, 1858 und 1862 zumeist selbst gesammelt hat, und das vielfach die bereits bekannten Standorte einiger selteneren Pflanzen bestätigt.

**Die Föhrenarten der Schweiz** von *Prof. O. Heer* (Verhandlungen der Schweizer. Naturf. Gesellschaft in Luzern 1852). Ein wichtiger Beitrag zur Kenntniss dieser schwierigen Coniferenspezies und zugleich ein Beitrag zur rhätischen Flora, da dem Verfasser viele Materialien aus Bünden vorgelegen hatten.

**Ueber die geologische Beschaffenheit von Ost-Bündten** von *Prof. G. Theobald.* (Verhandlungen der Schweizer. Naturforsch. Gesellschaft in Luzern. 1862.)

**Ueber den Turnerit von Rueras.** («Mineralogische Mittheilungen» von *Dr. G. vom Rath.* 1863.) Das seltene Mineral fand sich in Begleitung von gelbem Bergkrystall und Anatas auf Talkschiefer.

*Killias.*



# XI.

# Vereinsangelegenheiten.

---

## 1. Bericht über die Thätigkeit der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens im Gesellschaftsjahre 1862—63.

I. Sitzung. 5. November 1862. Bei Vornahme der Wahlen wurden sämmtliche Mitglieder des Vorstandes bestätigt, nämlich als:

| | | |
|---|---|---|
| Präsident: | Hr. | Dr. Killias, |
| Vicepräsident: | » | Prof. Theobald, |
| Actuar: | » | Apotheker Schönecker, |
| Quästor: | » | Bankkassier Bernard, |
| Bibliothekar: | » | Forstinspector Coaz, |
| Assessoren: | » | Dr. Kaiser, |
| | » | Kantonsoberst H. v. Salis. |

Hierauf Vortrag des Präsidenten: *Ueber Hagelbildung.*

II. Sitzung. Herr Prof. Theobald: *Reiseskizzen aus dem Rhäticon, Unterengadin und Münsterthal.*

III. Sitzung. Herr Reg.-Rath Fr. Wassali: *Neues aus der Landwirthschaft.*

IV. Sitzung. Herr Forstinspektor Coaz: *Ueber Wasserleitungen in neuester Zeit.*

V. Sitzung. Derselbe: *Ueber Wasserleitungen des Alterthum's.*

VI. Sitzung. Herr Pfarrer Dammann: *Betrachtung des Menschen vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus.*

VII. Sitzung. Discussion *über den Unterricht in Chemie und Physik an der Kantonsschule.*

VIII. Sitzung. Herr Dr. Killias: *Die Darwin'sche Theorie.*

IX. Sitzung. Herr Prof. Theobald: *Die Amphibien vom Standpunkte der Darwin'schen Theorie.*

X. Sitzung. Herr Dr. P. Lorenz: *Ueber Kropf und Cretinismus.*

XI. und XII. Sitzung. Derselbe: *Fortsetzung* und *Schluss* des Vortrages.

XIII. Sitzung. Herr Prof. Theobald: *Ueber pflanzliche Parasiten am Getraide.*



## 2. Verzeichniss der durch Geschenke und Tauschverbindungen eingegangenen Bücher und Zeitschriften.
(Abgeschlossen am 15. April.)

**Aarau.** Meteorologische Beobachtungen im Aargau 1863.

**Altenburg.** Mittheilungen der Naturf. Gesellschaft des Osterlandes. XVI. 1. 2. 3. 1862—63.

**Augsburg.** XVI. Bericht des Naturhistor. Vereins.

**Bologna.** Professor G. Bianconi: Del calore prodotto per l'attrito fra fluidi e solidi. Geschenk des Verfassers.

**Brüssel.** Bulletins de l'Académie Royale des Sciences et des arts. Classe des Sciences, année 1862.
Annuaire de l'Académie. XXIX. 1863.

**Bonn.** Dr. G. von Rath: Mineralogische Mittheilungen, II. Geschenk des Verfassers.

**Breslau.** 40. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.
«Abhandlungen» derselben. 1862. II. Naturhist. Med. Klasse.

**Brünn.** Mittheilungen der Mährisch-Schlesischen Gesellschaft. Jahrgänge 1862 und 1863.
Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins. I. 1862.

**Bern.** Mittheilungen der kantonalen Naturf. Gesellchaft. Nr. 531—552. 1863.

Dr. Simmler: Der Tödi-Rusein und die Excursion nach der Sandalp. Bern. 1863.

Derselbe: Die Chemie in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft. Bern. 1864. Geschenke des Verfassers.

**Berlin.** Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft. XV. 1. 2. 3.

Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg. III. IV.

Dr. Söchting: Die Fortschritte der physikalischen Geographie in den Jahren 1860 und 1861. Geschenk des Verfassers.

**Cassel.** Bericht des Vereins für Naturkunde. 1863.

**Cherbourg.** Mémoires de la Société Imperiale des Sciences naturelles. Tome IX. 1863.

**Christiania.** O. G. Sars: Om zoologisk Reise en i Sommeren 1862.

R. Siebke: Om entomologisk Reise en i Sommeren 1861.

O. G. Sars: Geologiske og zoologiske Jagattagelser Sommeren 1862.

Det Kongelige Universitaets Halvhundredaars-Fest. 1861.

Det K. U. Aarsberetning for Aaret. 1861.

**Chur.** Statistica della Provincia di Sondrio. Turin. 1860.

Statistica della Provincia di Pisa. Pisa. 1863. Geschenk von Herrn W. Killias

**Dublin.** Procedings of the Natural History Society. Vol. IV. 1.

**Danzig.** Schriften der Naturforschenden Gesellschaft. Neue Folge. I. 1. 1863.

**Darmstadt.** Notizblatt des Vereins für Erdkunde. III. Nr. 13. 24.

Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Hessen. I. und 2. Section.

**Emden.** 48. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft.
Kleine Schriften derselben. X. (Prestel: System der Winde.)

**Freiburg** (i. B.). Berichten über die Verhandlungen der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften. III. 1.

**Frankfurt** (a. M.). Der zoologische Garten. IV. V. 1.

**Giessen.** X. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

**St. Gallen.** Bericht über die Thätigkeit der Naturforschenden Gesellschaft 1862/1863.

**Heidelberg.** Verhandlungen des Naturhistorisch-Medicinischen Vereins. III. 1. 2.

**Hannover.** XII. Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft.

**Hamburg.** Abhandlungen aus dem Gebiet der Naturwissenschaften. Herausgegeben vom Naturwissenschaftl. Verein. IV. 3. 1862.

**Halle** (a. S.). Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. XX. XXI.
Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft 1861 und 1862.

**Herrmannstadt.** Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaften. XIV. 1—6. 1863.

**Innspruck.** Zeitschrift der Naturforschenden Gesellschaft «Ferdinandeum». III. 10. 11.
29. Jahresbericht derselben.

**Königsberg.** Schriften der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft. III. 1863.

**Lausanne.** Bulletins de la Société d'Histoire naturelle. VII. 50.

**Lüneburg**. XII. Jahresbericht des Naturwissenschaftl. Vereins.

**Leipzig**. Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Akademie der Wissenschaften. Mathemat. Physikalische Klasse. 1862.

**St. Louis**. Transactions of the Academy of science. II. 1. 1863.

**Luxemburg**. Abhandlungen der Naturf. Gesellschaft. VI. 1863.

**Locarno**. Escursioni nel Cantone Ticino. V. Heft, von Dr. Lavizzari. Geschenk des Verfassers. Lugano. 1863.

**Moskau**. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes. 1862: 2, 3, 4. 1863: 1, 2.

**Mannheim**. 29. Bericht des Vereins der Freunde für Naturkunde. 1863.

**Mailand**. Atti della Società Italiana delle Scienze Naturali. V. 2—6.

**München**. Sitzungsbericht der K. Akademie der Wissenschaften. 1863. I. II.
Martius: Denkrede auf J. A. Wagner.
Liebig: Ueber Fr. Bacon.
Seidel: Phothometrische Messungen an Fixsternen.
A. Wagner: Die fossilen Fische des lithographischen Schiefers von Bayern. II. Abth.

**Modena**. Geschenke von Prof. Dr. Canestrini:
Sopra alcuni pesci del Mediterraneo.
Zur Systematik der Anabatinen.
Note ittiologiche.
Archivio per la zoologia, l'anatomia e la fisiologia etc. Genua und Modena. Bände I. II. 1861—63.

**Neubrandenburg**. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte. XVII.

**Neuchatel**. Bulletin de la Société d'histoire naturelle. VI. 2.

**Offenbach**. IV. Bericht des Vereins für Naturkunde. 1863.
«Denkschrift» desselben gewidmet der Senkenbergischen Stiftung.

**Prag**. Sitzungsberichte der K. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Jahrg. 1863.
«Lotos» XIII.

**Petersburg**. Bülletins des Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. IV. 7—10. V. 1. 2.

**Palermo**. Atti dell'Academia di Scienze e lettere. Vol. II. 1853.

**Riga**. Correspondenzblatt des Naturforsch. Vereins. XIII. 1863.

**Regensburg**. Correspondenzblatt des Zoologisch-Mineralogischen Vereins. XIX. 1.

**Stuttgart**. Jahreshefte des Württembergischen Naturwissenschnftlichen Vereins. XIX. 1.

**Triest**. «L'Ortolano» Jahrgänge VI—VIII.

**Tirlemont**. Thielens: Flore médicale Belge. Paris 1862.
Derselbe: Quelques mots à propos des aërolithes tombés en Brabant. Geschenke des Verfassers.

**Würzburg.** Naturwissenschaftlich Zeitschrift. III. 3. 4. IV. 1.

**Washington**. Results of meteorological observations 1854—59. I. Band.
Smithsonian miscellaneous collections I—IV.
Morris: Lepidoptera of North-Amerika. I.
Hagen: Neuropterc of N. A.
Le conte: Coleoptera of N. A.
Annual report of the Board of regents.

Rees: Manual of public libraries, Institutions etc. in in the United States. 1859.

Annual Report of the Smithsonian Institution. 1862.

**Wien.** Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft XII.

Ort und Sachregister der Verhandlungen von 1856—1860.

Wiener Entomologische Monatsschrift. VII. 1863.

Mittheilungen des Oestreichischen Alpenvereins. I. 1863.

Jahrhuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. XII. 4. XIII. 1. 2. 3.

Generalregister der ersten 10 Bände des Jahrbuches.

Dr. Kanitz: Sertum florae territorii Nagy-Körösiensis.

Geschichte der Botanik in Ungarn. Geschenke des Verf.

Dr. A. Sennoner: Die Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien. 1862. Geschenk des Verf.

**Venedig.** Atti dell J. R. Istituto di Scienze e Arti. Tomo VIII.

**Zürich.** Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft. VI—VIII.

Dr. Wolf: Ueber Sonnenflecke. (Fortsetzung.) Geschenk des Verfassers.



## 3. Verzeichniss der Gesellschafts-Mitglieder. (April 1864.)

### Ordentliche Mitglieder.

a. In Chur.

1. Herr Albert, Goldschmid.
2. » Alt, Mechaniker.
3. » Bavier, Simeon, Bürgermeister.
4. » Bavier, Val., Hptm.
5. » Bavier, S., Nationalrth.
6. » Bauer, J., Kaufmann.
7. » Bärtsch, Kupferschm.
8. » Bazzigher, L., Kfm.
9. » Bener, P., Rathsherr.
10. » Bener, Chr., Hptm.
11. » Bernard, Bankkassier.
12. » Bott, Professor.
13. » Botscheider, Mechan.
14. » Braun, Architekt.
15. » Braun, Richter.
16. » Camenisch, Förster.
17. Herr Capeller, W., Apoth.
18. » Capeller, Martin.
19. » Caviezel, R., Kaufm.
20. » Caviezel, C., Dr. jur.
21. » Christ, H., Aktuar.
22. » Coaz, Forstinspektor.
23. » Dammann, Pfarrer.
24. » Darms, Phothograph.
25. » Depuoz, Ingenieur.
26. » Eisenecker, Fabrikant.
27. » Escher, C., Direktor.
28. » Gadmer, G., Reg.-R.
29. » Gamser, Dr. Med.
30. » Gelzer, Apotheker.
31. » Gsell, Buchhändler.
32. » Heuss, Apotheker.
33. » Hiller, F., Dr., Prof.
34. » Hilty, Dr. jur.

35. Herr Hitz, L., Buchhändler.
36. » Hold, H., Reg.-Rath.
37. » Honegger, Rathsherr.
38. » Kaiser, J., Dr. Med.
39. » Kellenberger, Buchh.
40. » Killias, E., Dr.
41. » Killias, W., Director.
42. » Kratzer, Gärtner.
43. » Kuoni, Alex., Archit.
44. » de Latour, H., Major.
45. » La Nicca, R., Oberst.
46. » La Nicca, Richard.
47. » Largiadèr, Seminardirektor.
48. » Lorentz, P., Med. Dr.
49. » Loretz, Kreisrichter.
50. » Manni, Chr., Förster.
51. » Mengold, Ingenieur.
52. » Morath, Kaufmann.
53. » Müller, Professor.
54. » Nett, B., Dr. jur.
55. » Nutt, Professor.
56. » v. Planta, Oberst.
57. » v. Planta, Ad., Dr.
58. » v. Planta, R., Oberstlieutenant.
59. » v. Planta, C., Nationalrath.
60. » v. Planta, Andr., Nationalrath.
61. Herr Pradella, Buchdr.
62. » Risch, Uhrenmacher.
63. » Risch, M., Major.
64. » v. Salis, G., R.-R.
65. » v. Salis, Ad., Oberingenieur.
66. » v. Salis, Fr., Ingen.
67. » v. Salis, H., Kantonsoberst.
68. » v. Salis, Alb., Kaufm.
69. » v. Salis, P., Inspector.
70. » v. Salis, Robert.
71. » Schällibaum, Rector.
72. » Sczadrowsky, H., Musikdirektor.
73. » Secchi, Hauptmann.
74. » Schönecker, Apoth.
75. » v. Sprecher, P., Rathsherr.
76. » v. Sprecher, A., Bürgermeister.
77. » Tester, Actuar.
78. » Trepp, Rathsherr.
79. » Theobald, G., Prof.
80. » Wassali, Fr., Reg.-R.
81. » Wassali, J. Rudolf.
82. » Wehrli, Professor.
83. » Willi, P., Agent.
84. » Wunderli, Mechan.
85. » Würth, Dr. jur.

b. Auf dem Lande.

86. Herr Dr. Amstein, Bezirksarzt in Zizers.
87. » Andeer, P. J., Pfarrer in Bergün.
88. » Bernhard, S., Apotheker in Samaden.
89. » Bernhard, Bezirkarzt in Zuz.
90. » Berry, P., Dr. in St. Moritz.
91. » Buol, P., Bezirksarzt in Alveneu.
92. » Candrian, L., Pfarrer in Zillis.
93. » Curtin, A., Dr. in Sils-Maria.
94. » Emmermann, Bezirksförster in Samaden.
95. » Garbald, Zollbeamter in Castasegna.
96. » Gruber, Ed. in Küblis.
97. » Kellenberger, Dr. Med. in Andeer.
98. » Marchioli, Bezirksarzt in Poschiavo.
99. » Moos, Dr. in Tarasp.
100. » Nicolai, Lehrer in Bergün.
101. » Rieder, Pfarrer in Klosters.
102. » v. Salis, J., Oberst in Jenins.
103. » Sarraz, J., Präsident in Pontresina.
104. » Simonett, Bezirksingenieur in Splügen.
105. » Spengler, Alex., Bezirksarzt in Davos.
106. » Stoffel, Andreas in Fürstenau.
107. » Sturzenegger, Apotheker in Schuls.
108. » Vital, Pfarrer in Fettan.
109. » Walser, Ed., Major in Seewis.

---

**Ehrenmitglieder.**

Herr v. Salis, Ulysses in Marschlins.
» Conrad-Baldenstein, Thomas.

Herr Cloetta, Dr., Professor in Zürich.
» Erlenmeyer, Dr., in Bendorf bei Coblenz.
» Escher v. d. Linth, Professor in Zürich.
» Federer, Dekan in Ragaz.
» v. Haidinger, W., Direktor der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.
» Hepp, Dr., in Zürich.
» Lancia Friederich, Herzog von Castel Brolo in Palermo.
» Lavizzari, Dr., Staatsrath in Lugano.
» Müller, Carl, Dr., in Halle a/S.
» Studer, B., Dr., Professor in Bern.

## Correspondirende Mitglieder.

Herr Bernold, Oberst in Wallenstadt.
» Bernouilli, G., Dr. med., in Guatemala.
» Bianconi, Joseph, Professor in Bologna.
» Brügger, G. Chr., Dr., in Zürich.
» Bruckmann, Dr., Ingenieur in Stuttgart.
» Canestrini, Dr., Professor in Modena.
» Cassian, Professor in Frankfurt a. M.
» Fuchs, Waldemar, Entomolog in Berlin.
» Hessenberg, Fr., in Frankfurt a. M.
» v. Heyden, C., Senator in Frankfurt a. M.
» v. Heyden, L., Oberlieut., in Frankfurt a. M.
» Holst, Chr., Secretär der k. Universität in Christiania.
» Jasche, Bergmeister in Werningerode.
» Le Jolis, Aug., Dr., Secretär der Académie in Cherbourg.
» Kanitz, Med. Dr., in Wien.
» Killias, W., Ingenieur in Rorschach.

Herr Licharzik, Dr. Med., in Wien.
» Moller, E., Professor in Göttingen.
» de Mortillet, Gabriel, in Mailand.
» Gerhard vom Rath, Dr. in Bonn.
» Röder, Schulinspector in Hanau.
» von Rothkirch in Zürich.
» Sennoner, Dr., Bibliothekar in Wien.
» Simmler, R. Th., Dr., Professor in Muri.
» Spengler, Med. Dr., im Bad Ems.
» Stein, Apotheker in Steckborn.
» Stitzenberger, Dr. Med., in Constanz.
» Stoker, Secretär in Zürich.
» Schatzmann, Pfarrer in Frutigen (Bern).
» Thielens, Armand, Dr. in Tirlemont (Belgien).
» Wolf, R. A., Dr., Professor in Zürich.



## Druckfehler.

Seite 48, Zeile 5 von oben, lies „Hang“ statt Haag.
Seite 48, Zeile 2 von unten, lies „wilde“ statt milde Umgebung.
Seite 60, Zeile 6 von unten, lies „vom unterliegenden“ statt von unterliegendem Kalk.
Seite 60, Zeile 3 von unten, lies „Rothliegenden“ statt rothliegenden.
Seite 64, Zeile 14 von unten, lies „hinunterzukommen“ statt herunzukommen.

# Septimer Pass

## Geognostischer Durchschnitt von Molins - Roticcio.





Höhen-Angabe in Metern

2311

Molins

Creda

Marmorera

bei Stalvedro

Muot Rotond

Stalla

bei Taa

bei Gad Vil und Foppa

Pian Canfer

uber Pian Canfer

Septimer Pass

Val Marozo

Monte di Marozo

Roticcio

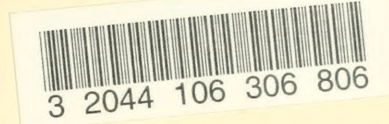
Massstab: Höhen 1 ᵐ/ₘ gleich 10 Meter.

Längen 1 ᵐ/ₘ id 50 id.

| | |
|---|---|
| I | Gneiss |
| II | Casanna-Schiefer |
| III | Grüner Schiefer. |
| IV | Grauer Schiefer. |
| V | Chlorit-Schiefer. |
| VI | Trias-Kalk |
| VII | Gabbro |
| VIII | Serpentin |
| IX | Alluvium. |

---

Druck der Offizin von J. A. Pradella.




DIGEST OF THE

# LIBRARY REGULATIONS.

No book shall be taken from the Library without the record of the Librarian.

No person shall be allowed to retain more than five volumes at any one time, unless by special vote of the Council.

Books may be kept out one calendar month; no longer without renewal, and renewal may not be granted more than twice.

A fine of five cents per day incurred for every volume not returned within the time specified by the rules.

The Librarian may demand the return of a book after the expiration of ten days from the date of borrowing.

Certain books, so designated, cannot be taken from the Library without special permission.

All books must be returned at least two weeks previous to the Annual Meeting.

Persons are responsible for all injury or loss of books charged to their name.

